



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»  
(ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)

**АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА**  
– филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Является приложением к рабочей программе

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации  
по профессиональному модулю  
**ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И**  
**РЕМОНТ СУДОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**  
профессионального учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**  
**базовой подготовки**

Архангельск  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Общие положения                                                                                                | 3   |
| 1.1. Паспорт фонда оценочных средств                                                                              | 3   |
| 2. Формы контроля и оценивания                                                                                    | 16  |
| 3. Фонд оценочных средств                                                                                         | 17  |
| 3.1. МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и<br>ремонта судового энергетического оборудования  | 18  |
| Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических<br>установок судна                          | 18  |
| Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных<br>механизмов и связанных с ними систем управления | 35  |
| Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового<br>оборудования.                                | 89  |
| Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики                                                 | 101 |
| Раздел 5. Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой<br>энергетики<br>и электрооборудования      | 134 |
| Раздел 6. Обеспечение безопасности операций и отсутствия загрязнения<br>окружающей среды                          | 136 |
| Раздел 7. Осуществление контроля выполнения национальных и<br>международных требований по эксплуатации судна      | 145 |
| Раздел 8. Организация вахты и управление ресурсами машинного<br>отделения                                         | 151 |
| Раздел 9. Использование английского языка в профессиональном общении                                              | 155 |
| 4. Оценочные средства для экзамена (квалификационного)                                                            | 238 |

## 1. Общие положения

### 1.1. Паспорт фонда оценочных средств

Назначение:

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования, сформированности профессиональных (далее – ПК) и общих (далее – ОК) компетенций.

| Предметы оценивания                                                                                                                                   | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональные компетенции ФГОС СПО:</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления | <p>умение 2 - обслуживать судовые механические системы и их системы управления;</p> <p>умение 3 - эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;</p> <p>умение 7 - эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;</p> <p>умение 8 - вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;</p> <p>умение 4 - эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</p> <p>умение 5 - эксплуатировать насосы и их системы управления;</p> <p>знание 7 - основные принципы конструкции и работы механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования</p> | <p>- знание принципов конструкции и работы механических систем;</p> <p>- знание процедур подготовки, эксплуатации главного двигателя, парового котла и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем, вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем, систем охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;</p> <p>- демонстрация практических навыков и умений по подготовке, эксплуатации вышеперечисленных механизмов и систем.</p> |

| Предметы оценивания                                                                                                | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | <p>воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;</p> <p>знание 9 - устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;</p> <p>знание 12 - устройство и принцип действия судовых дизелей;</p> <p>знание 14 - назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;</p> <p>знание 16 - системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;</p> <p>знание 28 - порядок эксплуатации насосных систем: обычные обязанности при эксплуатации насосных систем, эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосных систем, требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и их эксплуатация;</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК 1.2.<br/>Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.</p> | <p>знание 45 - национальных и международных требований по эксплуатации судна</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>- демонстрация знаний (умений применять на практике) национальных и международных требований по эксплуатации судна.</p>                                                                                                                                                                                         |
| <p>ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования</p>                                   | <p>умение 10 - читать чертежи и справочники, относящихся к механизмам;</p> <p>умение 11 - читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем;</p> <p>умение 12 - использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;</p> <p>умение 13 - использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>- знание процедур эксплуатации, обнаружения неисправностей и меры для предотвращения причинения повреждений главного двигателя, парового котла и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем, вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем, систем охлаждения, кондиционирования</p> |

| Предметы оценивания | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;</p> <p>умение 14 - использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;</p> <p>умение 15 - производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;</p> <p>умение 16 - квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;</p> <p>умение 20 - использовать различные изоляционные материалы и упаковки;</p> <p>умение 17 - соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;</p> <p>знание 17 - эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;</p> <p>знание 18 - порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;</p> <p>знание 26 - порядок подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы, паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы, вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы, другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;</p> <p>знание 27 - эксплуатационные характеристики насосов и</p> | <p>воздуха и вентиляции;</p> <p>- демонстрация практических навыков и умений по эксплуатации, обнаружению неисправностей и применению мер, необходимых для предотвращения причинения повреждений вышеперечисленных механизмов и систем.</p> |

| <b>Предметы оценивания</b> | <b>Объекты оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Показатели оценки</b> |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                            | <p>трубопроводов, включая системы управления;</p> <p>знание 32 - проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования;</p> <p>знание 46 - характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования;</p> <p>знание 33 - характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта;</p> <p>знание 34 - свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов;</p> <p>знание 35 - методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов;</p> <p>знание 47 - меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</p> <p>знание 36 - использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</p> <p>знание 37 - использование различных изоляционных материалов и упаковки;</p> <p>знание 38 - меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием;</p> <p>знание 39 - техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования;</p> <p>знание 40 - использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов;</p> <p>знание 41 - проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования;</p> <p>знание 42 - чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам;</p> |                          |

| Предметы оценивания                                                                                                                                                                                     | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                         | знание 43 - чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.                                                                                      | <p>умение 6 - осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии;</p> <p>умение 21 - вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты;</p> <p>знание 23 - функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация: системы слежения, устройства автоматического управления, защитные устройства;</p> <p>знание 25 - безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления;</p> <p>знание 29 - меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;</p> <p>знание 30 - типичные неисправности судовых энергетических установок;</p> | <p>- демонстрация знания правил Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся снабжения судов запасными частями;</p> <p>- демонстрация умений определения износа деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации.</p>                                                                                                                 |
| ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды. | знание 5 - меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>- демонстрация знания установленных правил и процедур, обеспечивающих безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды;</p> <p>- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и эксплуатации судовых технических средств в соответствии с правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.</p> |
| ПК 1.6 (К 1). Несение безопасной машинной вахты                                                                                                                                                         | <p>умение 1 - обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки;</p> <p>знание 1 - основные принципы несения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - демонстрация глубокого знания основных принципов несения машинной вахты, включая:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Предметы оценивания                                | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <p>безопасной машинной вахты;<br/> знание 2 - основные принципы несения машинной вахты, включая обязанности, связанные с принятием вахты, обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты, ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов, обязанности, связанные с передачей вахты;</p> | <p>.1 обязанности, связанные с принятием вахты<br/> .2 обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты<br/> .3 ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов<br/> .4 обязанности, связанные с передачей вахты<br/> Процедуры безопасности и порядок действий при авариях;<br/> переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами<br/> Меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы<br/> Управление ресурсами машинного отделения<br/> Знание принципов управления ресурсами машинного отделения, включая:<br/> .1 выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов<br/> .2 эффективную связь<br/> .3 уверенность и руководство<br/> .4 достижение и поддержание информированности о ситуации<br/> .5 учет опыта работы в команде</p> |
| ПК 1.7 (К 2).<br>Использование английского языка в | умение 18 - применять фразы ИМО для описания оперативной ситуации в машинном отделении;                                                                                                                                                                                                                             | - демонстрация достаточного знания английского языка,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Предметы оценивания                                                                                               | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| письменной и устной форме                                                                                         | умение 19 - читать инструкции на английском языке;<br>знание 44 - профессиональную терминологию на английском языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | позволяющего лицу командного состава использовать технические пособия и выполнять обязанности механика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК 1.8 (К 3).<br>Использование систем внутрисудовой связи                                                         | знание 4 - переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами;<br>знание 6 - принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, эффективную связь, уверенность и руководство достижением и поддержание информированности о ситуации, учет опыта работы в команде                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - эксплуатация всех систем внутрисудовой связи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 1.9 (К 4).<br>Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления | умение 2 - обслуживать судовые механические системы и их системы управления;<br>умение 3 - эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;<br>умение 7 - эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;<br>умение 8 - вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;<br>знание 7 - основные принципы конструкции и работы механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;<br>знание 9 - устройство элементов | - основные конструкции и принципы Эксплуатации механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;<br>- безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая |

| Предметы оценивания                                                                                                                           | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               | <p>судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;</p> <p>знание 12 - устройство и принцип действия судовых дизелей;</p> <p>знание 14 - назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;</p> <p>знание 16 - системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;</p>                                  | <p>системы управления;</p> <p>- подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы, паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы, вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы, другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p> |
| <p>ПК 1.10 (К 5).<br/>Эксплуатация систем топливных, смазочных и балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления</p> | <p>умение 5 - эксплуатировать насосы и их системы управления;</p> <p>знание 28 - порядок эксплуатации насосных систем: обычные обязанности при эксплуатации насосных систем, эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосных систем, требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и их эксплуатация</p>                                                 | <p>- демонстрация знания эксплуатационных характеристик насосов и трубопроводов;</p> <p>- демонстрация умений эксплуатации насосных систем;</p> <p>- демонстрация знания требований к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и умения их эксплуатации.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК 1.11 (К 6).<br/>Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления</p>                                        | <p>умение 9 - читать электрические и простые электронные схемы;</p> <p>знание 9 - устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;</p> <p>знание 15 - устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов</p> | <p>- демонстрация знания конфигурации и принципов работы электрического, электронного и контрольного оборудования;</p> <p>- демонстрация умений эксплуатации электрического, электронного и контрольного оборудования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Предметы оценивания                                                                           | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | контроля нагрузки и сигнализации;<br>знание 19 - требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| К 1.12 (К 7).<br>Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования | знание 20 - процедуру технического обслуживания и ремонта оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока;<br>знание 21 - процедуру обнаружения неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений;<br>знание 22 - конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного оборудования;<br>знание 23 - функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация: системы слежения, устройства автоматического управления, защитные устройства;<br>знание 24 - прочтение электрических и простых электронных схем; | - демонстрация знания требований по безопасности для работы с судовыми электрическими системами;<br>- демонстрация умений осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока;<br>- демонстрация умений обнаружения неисправностей в электроцепях, установления мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений;<br>- демонстрация знания конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования;<br>- демонстрация знания конфигурации принципов функционирования и умений участвовать в рабочих испытаниях системы слежения, устройства автоматического управления, защитных устройств;<br>- демонстрация умения читать электрические и |

| Предметы оценивания                                                                   | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | простые электронные схемы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.13 (К 8).<br>Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования | <p>знание 29 - меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;</p> <p>знание 30 - типичные неисправности судовых энергетических установок;</p> <p>знание 31 - меры безопасности при эксплуатации и обслуживании судовой энергетики;</p> <p>знание 32 - проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования;</p> <p>знание 46 - характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования;</p> <p>знание 33 - характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта;</p> <p>знание 34 - свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов;</p> <p>знание 35 - методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов;</p> <p>знание 38 - меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием;</p> <p>знание 39 - техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования;</p> <p>знание 42 - чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам;</p> <p>знание 43 - чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем;</p> | <p>- знания мер безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием;</p> <p>- надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами;</p> <p>- техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования;</p> <p>- использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов;</p> <p>- проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования;</p> <p>- чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам;</p> <p>- чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем</p> |
| ПК 1.14 (К 9).<br>Надлежащее использование ручных инструментов, станков и             | знание 47 - меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - демонстрация знания характеристик и ограничений материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Предметы оценивания</b>                                                         | <b>Объекты оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Показатели оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне             | <p>знание 36 - использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</p> <p>знание 37 - использование различных изоляционных материалов и упаковки;</p> <p>знание 40 - использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов;</p> <p>знание 41 - проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования;</p> <p>знание 3 - процедуры безопасности и порядок действий при авариях;</p> | <p>- демонстрация знания характеристик и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта;</p> <p>- демонстрация знания свойств и параметров, учитываемых при изготовлении и ремонте систем и их компонентов;</p> <p>- демонстрация знания методов выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов;</p> <p>- демонстрация знания мер безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</p> <p>- демонстрация умений использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</p> <p>- демонстрация умений использования различных изоляционных материалов и упаковки.</p> |
| ПК 1.15 (К 10).<br>Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения | знание 45 - национальных и международных требований по эксплуатации судна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>- демонстрация знания мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды;</p> <p>- демонстрация знания мер по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК 1.16 (К 15).<br>Наблюдение за соблюдением требований законодательства           | знание 8 - современные технологии управления работой коллектива исполнителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | - демонстрация начального рабочего знания конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| <b>Предметы оценивания</b>                                                                                                                                     | <b>Объекты оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Показатели оценки</b>                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.3 (К 20). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара                                                    | знание 7 - основные принципы конструкции и работы механических систем, включая: судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел;<br>знание 44 - основы теории двигателей внутреннего сгорания, электрических машин, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики | - безопасная эксплуатация котлов                                                                                                                                                 |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.                                                   | знание основ эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования                                                                                                                                                                                                               | - демонстрация интереса к будущей профессии.                                                                                                                                     |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.     | знание - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;<br>знание - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач                                                                                     | - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации судовых энергетических установок;<br>- оценка эффективности и качества выполнения. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.                                                                | знание - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                                                                                                                                                         | - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации энергетических установок.                                                                    |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | умение - использовать ресурсы для нахождения информации, в том числе ресурсы Интернет, для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                          | - эффективный поиск необходимой информации;<br>- использование различных источников информации, включая электронные.                                                             |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные                                                                                                              | умение - использовать стандартные компьютерные программы                                                                                                                                                                                                                                                           | - демонстрация навыков использования информационно-                                                                                                                              |

| <b>Предметы оценивания</b>                                                                                                                                  | <b>Объекты оценивания</b>                                                                                                                                                                                      | <b>Показатели оценки</b>                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                | коммуникационных технологии в профессиональной деятельности.                                      |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.                                                      | знание роли человеческого фактора, умение работать в коллективе                                                                                                                                                | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.                     |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.                                                   | знание - ответственности за аварии                                                                                                                                                                             | - самоанализ и коррекция результатов собственной работы.                                          |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | умение - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации                                                  | - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.                      |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.                                                                   | умение – ориентироваться и применять инновационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                  | - анализ инноваций в области технической эксплуатации судовых энергетических установок.           |
| ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке.                                                                    | умение 18 - применять фразы ИМО для описания оперативной ситуации в машинном отделении;<br>умение 19 - читать инструкции на английском языке;<br>знание 44 - профессиональную терминологию на английском языке | - демонстрация владения устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке. |

## 2. Формы контроля и оценивания

Результатом освоения программы профессионального модуля является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования», в том числе сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), компетентностей (далее – К), установленных разделом А-III/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением», разделом А-III/4 «Обязательные минимальные требования для дипломирования лиц рядового состава машинной вахты на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением» Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (с поправками), и общих компетенций (далее – ОК).

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины                                                               | Код контролируемой компетенции (или ее части)                                                                                  | Наименование оценочного средства                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|       | МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования       |                                                                                                                                |                                                                             |
| 1.    | Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна                          | ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.8 (К 3), ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.12 (К 7) - ПК 1.14 (К 9), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 10 | Вопросы для устного опроса<br>Тестирование<br>Выполнение практических работ |
| 2.    | Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления | ПК 1.1 - ПК 1.5, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.13 (К 8), ОК 1- 10                                                          | Вопросы для устного опроса<br>Тестирование<br>Выполнение практических работ |
| 3.    | Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования.                                | ПК 1.1, 1.3, 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.11 (К 6), ПК 1.13 (К 8), ПК 1.14 (К 9), ОК 1, 3 - 6, 9                                    | Тестирование<br>Выполнение практических работ                               |
| 4.    | Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики                                              | ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.9 (К 4) - ПК 1.12 (К 7), ПК 1.14 (К 9), ПК 1.16 (К 15), ПК                                                  | Вопросы для устного опроса<br>Тестирование<br>Выполнение практических работ |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины                                                          | Код контролируемой компетенции (или ее части)                                                                          | Наименование оценочного средства                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                           | 4.3 (К 20), ОК 1 - 10                                                                                                  | работ                                                                       |
| 5.    | Раздел 5. Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и электрооборудования    | ПК 1.3, ПК 1.11 (К 6), ПК 1.12 (К 7)                                                                                   | Вопросы для устного опроса<br>Выполнение практических работ                 |
| 6.    | Раздел 6. Обеспечение безопасности операций и отсутствия загрязнения окружающей среды                     | ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.10 (К 5), ПК 1.15 (К 10), ПК 1.16 (К 15), ОК 1 - 10                                                 | Вопросы для устного опроса<br>Тестирование                                  |
| 7.    | Раздел 7. Осуществление контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна | ПК 1.2, ПК 1.16 (К 15), ОК 1 - 10                                                                                      | Вопросы для устного опроса<br>Тестирование                                  |
| 8.    | Раздел 8. Организация вахты и управление ресурсами машинного отделения                                    | ПК 1.1, 1.2, 1.4, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.15 (К 10), ПК 1.16 (К 15), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 10, | Вопросы для устного опроса<br>Тестирование<br>Выполнение практических работ |
| 9.    | Раздел 9. Использование английского языка в профессиональном общении                                      | ПК 1.1, ПК 1.7 (К 2), ОК 1, 4 - 6, 10                                                                                  | Вопросы для устного опроса<br>Тестирование                                  |

### 3. Фонд оценочных средств

Контроль качества освоения профессионального модуля включает текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Видами текущего контроля являются: устный опрос, тестирование, выполнение практических работ.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Фонд оценочных средств сформирован по междисциплинарным курсам, внутри них - по разделам.

### **3.1. МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования**

#### **Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 1.6 (К 1). Несение безопасной машинной вахты.

ПК 1.8 (К 3). Использование систем внутрисудовой связи.

ПК 1.9 (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.10 (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.12 (К 7). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

ПК 1.13 (К 8). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

ПК 4.3 (К 20). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

### **Вопросы для устного опроса**

Конструкции судовых дизелей

1. Принцип действия и рабочий цикл четырехтактного двигателя.
2. Принцип действия и рабочий цикл двухтактного двигателя.
3. Нагрузки на узлы и детали двигателей.
4. Остов двигателя. Конструктивные схемы. Анкерные связи.
5. Фундаментная рама. Крепление рамы к судовому фундаменту.

Повреждения в эксплуатации.

6. Рамовые подшипники. Анализ конструкций. Смазка. Износы и повреждения.

7. Станина. Типовые конструкции. Обеспечение взрывобезопасности в картере.

8. Втулки цилиндров. Анализ конструкций. Способы снижения тепловой и механической напряженности.

9. Крышки рабочих цилиндров. Анализ конструкций. Износы и повреждения в эксплуатации.

10. Поршни тронковых дизелей. Анализ конструкций. Износы и повреждения в эксплуатации.

11. Поршни крейцкопфных двигателей. Анализ конструкций. Охлаждение. Износы и повреждения в эксплуатации.

12. Поршневые кольца. Назначение и конструкция. Износы и повреждения.

13. Поршневые пальцы. Способы фиксации. Смазка. Износы и повреждения.

14. Поршневые штоки. Анализ конструкций. Уплотнение штока поршня.

15. Сальник поршневого штока. Назначение и конструкция. Износы и повреждения.

16. Крейцкопфы. Назначение, конструкция. Смазка. Износы и повреждения.

17. Шатуны тронковых и крейцкопфных дизелей. Конструктивные особенности. Способы подвода смазки к подшипникам.

18. Коленчатый вал. Анализ конструкций. Угол заклинки кривошипов. Износы и повреждения.

19. Механизм газораспределения. Назначение. Виды механизмов для различных двигателей.

20. Клапанный механизм газораспределения. Конструкция механизма. Износы и повреждения.

21. Проверка и регулировка тепловых зазоров клапанов газораспределения.

22. Распределительный вал. Кулачные шайбы, способы крепления. Приводы валов.

23. Проверка и регулировка фаз газораспределения двигателя. Круговая диаграмма.

24. Наддув дизелей. Виды наддува. Конструкция газотурбокомпрессоров.

25. Газотурбокомпрессоры фирмы «Браун-Бовери». Устройство, принцип действия, смазка.

#### Судовые системы

1. Топливная система, топливоподготовка. Топливо. Работа двигателя на легких и тяжелых топливах. Схемы, элементы системы.

2. ТНВД золотникового типа. Назначение, конструкция, принцип действия.
3. Проверка и регулировка ТНВД золотникового типа.
4. ТНВД клапанного типа. Назначение, конструкция, принцип действия.
5. Проверка и регулировка ТНВД клапанного типа.
6. Форсунки. Принцип действия. Анализ конструкций.
7. Проверка и регулировка форсунок судовых двигателей.
8. Процесс впрыскивания топлива в цилиндр двигателя.
9. Камеры сгорания. Смесеобразование.
10. Смазка двигателей. Системы смазки. Используемые масла. Нормы расхода масел.
11. Смазка втулок рабочих цилиндров. Лубрикатор. Схемы подвода масла к зеркалу втулок.
12. Системы охлаждения двигателей. Элементы системы. Водоподготовка.
13. Системы пуска судовых двигателей. Процесс пуска. Элементы пусковой системы.
14. Система пуска и реверса двигателя «Б и В».
15. Система пуска и реверса двигателя «МАН».
16. Система пуска и реверса двигателя «Зульцер».
17. Судовой валопровод. Принципиальные схемы. Состав элементов валопровода.
18. Судовые винты: ВФШ, ВРШ. Устройство ВРШ. Винты судов типа «Механик Ярцев».
19. Гидравлическая схема ВРШ судов типа «Механик Ярцев».
20. Основные тенденции в развитии дизелестроения: системы электронного управления, винты регулируемого шага и др. Мероприятия по снижению тепловой и механической напряженности двигателей.

Основы теории рабочих процессов и динамики дизеля

21. Идеальный (термодинамический) цикл, его отличие от действительного цикла. Термический КПД цикла.

22. Обобщенный термодинамический цикл дизеля с ГТН.

23. Влияние перераспределения подводимой теплоты на термический КПД идеального цикла.

24. Процесс наполнения цилиндра. Параметры в конце процесса наполнения.

25. Процесс сжатия. Характер теплообмена. Параметры в конце сжатия.

26. Процесс сгорания. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса сгорания.

27. Процесс расширения. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса расширения.

28. Степень сжатия: показатели; численные значения; проверка и регулировка высоты камеры сжатия.

29. Коэффициент продувки; коэффициент остаточных газов. Численные значения.

30. Фазы горения топлива, их характеристики. Цетановое число. Ароматический индекс ССАІ.

31. Коэффициент избытка воздуха: физический смысл; численные значения.

32. Процесс газообмена 2-х тактного двигателя. Круговая диаграмма фаз газораспределения.

33. Процесс газообмена 4-х тактного двигателя. Круговая диаграмма фаз газораспределения.

34. Газотурбинный наддув: импульсный; постоянный; преимущества и недостатки.

35. Энергетические и экономические показатели работы дизелей.

36. Снятие и обработка индикаторных диаграмм.

37. Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.

38. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Их влияние на работу двигателя.

39. Силы и моменты, вызывающие вибрацию. Способы их уравнивания.

40. Неравномерность вращения коленчатого вала, степень неравномерности. Пути уменьшения неравномерности.

## Тестирование

### Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных судовых энергетических установок

1. Классификация ДВС:

а) по способу смесеобразования; б) по конструктивному исполнению КШМ; в) по мощности; г) по частоте вращения коленчатого вала.

2. Детали, входящие в КШМ:

а) поршень; б) тронк; в) шток; г) крейцкопф; д) шатун.

3. Ход поршня:

а)  $S_m = S_n/30$ ; б)  $S = 2r$ ; г)  $2S = 4r$ ; д)  $S = 4r$ .

4. Обозначение главного двигателя судов типа «Механик Ярцев»:

а) 9ДКРН 50/110; б) 6ДКРН 74/160; в) 6ДКН 26/98; г) 6Ч 25/34.

5. Такты в 4-х тактном двигателе:

а) наполнение; б) сжатие; в) расширение; г) выпуск; д) продувка.

6. Процессы рабочего цикла 2-х тактного двигателя:

а) продувка цилиндра; б) потеря заряда; в) сжатие; г) рабочий ход; д) свободный выпуск; е) принудительный выпуск; ж) наполнение.

7. Механические нагрузки на детали ДВС вызывают:

а) силы давления газов; б) силы инерции поступательно движущихся масс; в) силы инерции вращающихся масс; г) силы тяжести деталей; д) давление надувочного воздуха в подпоршневой полости; е) силы трения; ж) силы атмосферного давления.

8. Какие двигатели имеют меньшую тепловую напряженность?

а) с контурной системой продувки; б) с прямоточно-клапанной.

9. Остов двигателя:

а) фундаментная рама; б) станина; в) крейцкопф; г) цилиндры; д) крышки.

10. Расположение призонных болтов на фундаментной раме:

а) в кормовом конце рамы; б) в средней части рамы; в) в носовом конце рамы.

11. Что образует картер двигателя?

а) поддон и фундаментная рама; б) фундаментная рама и станина; в) станина и блок цилиндров; г) блок цилиндров и крышка.

12. Назначение анкерных связей?

а) центровки остова; б) разгрузки деталей остова; в) уравнивания деталей остова.

13. Назначение «масляных холодильников» рамовых подшипников:

а) распределение масла по длине подшипника; б) предотвращение защемления шейки вала; в) обеспечение смазки в начале вращения; г) улавливание механических частиц; д) охлаждение масла.

14. Назначение установочного подшипника коленчатого вала:

а) для предотвращения осевого перемещения коленчатого вала;  
б) для центровки коленчатого вала; в) для обеспечения радиального зазора.

15. Порядок затяжки анкерных связей:

а) согласно требований правил технической эксплуатации; б) равномерно, в последовательности определенной инструкцией завода-изготовителя; в) равномерно по часовой стрелке.

16. Регулировка масляных зазоров в рамовых подшипниках:

а) давлением масла в циркуляционной системе; б) силой затяжки крепежных болтов;  
в) набором латунных прокладок.

17. Состав цилиндра:

а) корпус; б) рубашка; в) втулка; г) остов.

18. Чем образовано зарубашечное пространство цилиндра?

а) водной полостью; б) рубашкой и втулкой; в) крышкой и втулкой.

19.Материал втулок цилиндров:

а) легированный чугун; б) алюминиевый сплав; в) легированная сталь.

20.Способ снижения тепловой напряженности втулок цилиндров:

а) увеличение толщины стенки втулки; б) приближение охлаждающей поверхности к тепловоспринимающей путем сверления охлаждающих каналов; в) уменьшения толщины стенки втулки.

21.Способы смазки втулок цилиндров:

а) разбрызгиванием масла; б) принудительная лубрикаторная смазка; в) методом «коктейль-эффект».

22.Вид износа втулок современных форсированных двигателей:

а) коррозионный износ; б) адгезионно-абразивный износ; в) износ от трения.

23.Назначение крышки цилиндра:

а) плотного закрытия цилиндра; б) образования камеры сгорания; в) размещения клапанов и форсунок; г) центровки деталей движения.

24.Конструктивные способы снижения механической и тепловой напряженности цилиндровой крышки:

а) увеличение толщины крышки; б) изготовление в виде стальной кованой плиты с выточкой для поршня; в) наличие толстостенного промежуточного днища; г) изготовление крышки колпачковой формы.

25.Назначение поршня:

а) передача сил давления газов на шток (шатун); б) передача нормальной силы на стенку цилиндра; в) образование камеры сгорания; г) управление открытием и закрытием окон цилиндра; д) уравнивания деталей ЦПГ.

26.Конструкция, составные части поршня:

а) головка; б) тронк; в) юбка; г) палец.

27.Материал цельных поршней:

а) серый чугун; б) высокопрочный чугун; в) алюминиевые сплавы; г) сталь.

28.Назначение наружной дамбы:

а) для отвода теплового потока от верхних колец; б) увеличения прочности поршня;

в) снижения нагрузки на доньшко поршня.

29. Способы охлаждения поршней:

а) струйное (фонтанное); б) проточное; в) центробежное; г) взбалтыванием.

30. Способы фиксации поршневого пальца:

а) пружинящими кольцами; б) заглушками; в) стопорами.

31. Назначение поршневых колец:

а) уплотнения зазора между поршнем и втулкой; б) отвода теплоты от головки поршня; в) распределения масла по зеркалу цилиндра; г) уменьшение нормальной силы.

32. Канавки для колец на поршне:

а) канавки; б) кепы; в) выточки; г) коксы.

33. «Коллапс» поршневых колец:

а) потеря давления за кольцом; б) радиальная вибрация кольца; в) износ кольца.

34. Потери масла «на угар»:

а) перекачка масла кольцами в камеру сгорания; б) сгорание масла в камере сгорания; в) протечки масла.

35. Проверка исправности поршневых колец ГД на стоянке:

а) через выпускной клапан; б) через ресивер и продувочные окна; в) через окна.

36. Материал поршневых колец:

а) серый чугун; б) модифицированный чугун; в) сталь.

37. Одевание колец на поршень:

а) растягивать только на величину которая позволяет одеть кольцо; б) использовать специальное приспособление; в) нагреть кольцо.

38. Механизм движения тронкового двигателя:

а) поршень; б) палец; в) шатун; г) коленчатый вал; д) кривошип.

39. Механизм движения крейцкопфного двигателя:

а) поршень; б) шток; в) сальник штока; г) крейцкопф; д) шатун; е) коленчатый вал.

40. Замена механизма движения тронкового на крейцкопфный:

а) при  $D = 250$  мм; б) при  $D > 500$  мм; в) при  $D > 700$  мм.

41. Состав шатуна:

а) верхняя головка; б) стержень; в) нижняя головка; г) замок.

42. Преимущества головки шатуна морского типа:

а) возможность замены всей головки; б) регулировка степени сжатия; в) удобство монтажа и демонтажа шатуна; г) повышение жесткости.

43. Преимущества головки шатуна с косым разъемом:

а) повышает жесткость коленчатого вала; б) обеспечивает удобство разборки двигателя; в) меньшие требования к равномерности затяжки шатунных болтов.

44. Силы, нагружающие шатунные болты:

а) силы давления газов; б) силы инерции поступательно-движущихся масс; в) силы инерции вращательно-движущихся масс.

45. Соединение штока с поперечиной крейцкопфа:

а) при помощи хвостовика; б) при помощи кривошипа; в) при помощи фланца.

46. Состав коленчатого вала:

а) кривошипы; б) передняя шейка; в) маховик; г) шейка отбора мощности.

47. Материал коленчатых валов:

а) углеродистая сталь; б) высокопрочные сплавы; в) легированная сталь; г) чугун модифицированный.

48. Назначение сепарационных трубок у коленчатых валов:

а) очистка циркуляционного масла; б) для сбора механических примесей на периферии осевого сверления шейки; в) для обеспечения равномерного вращения вала.

49. Угол заклинки кривошипов:

а) углы между кривошипами последовательно работающих цилиндров; б) порядок работы цилиндров; в) угол опережения подачи топлива.

50. Виды износа шеек коленчатых валов:

а) абразивный износ; б) адгезионный износ; в) фреттинг-коррозия; г) контактный.

51. Назначение механизма газораспределения:

а) для открытия и закрытия клапанов; б) управления процессами впуска воздуха в цилиндр и выпуска отработанных газов; в) для работы механизма движения.

52. Виды газораспределения:

а) клапанное; б) клапанно-щелевое; в) щелевое; г) золотниковое.

53. Состав клапанного механизма газораспределения:

а) ролик толкателя; б) толкатель; в) штанга; г) коромысло; д) тепловой зазор; е) клапан.

54. Назначение кулачных шайб распределительного вала:

а) управление газораспределительными клапанами; б) управление золотниками; в) управление воздухораспределителем; г) привод ТНВД.

55. Задачи топливотпрыскивающей аппаратуры:

а) подогрев топлива; б) дозирование цикловой подачи; в) обеспечение угла опережения подачи; г) сжатие топлива; д) обеспечение впрыска.

56. Подразделение топливотпрыскивающей аппаратуры по принципу действия:

а) с непосредственным впрыском топлива; б) аккумуляторная; в) клапанная.

57. Подразделение ТНВД по принципу работы:

а) клапанные; б) золотниковые; в) комбинированные.

58. Способы регулирования цикловой подачи ТНВД:

а) по началу подачи; б) по середине подачи; в) по концу подачи; г) комбинированное.

59. Механизм поворота плунжера золотникового ТНВД:

а) топливная трубка; б) поворотная втулка; в) зубчатый венец; г) крестовина плунжера.

60.Общее регулирование цикловой подачи ТНВД золотникового типа:

а) путем изменения длины талрепа; б) одновременным изменением реек топливных насосов; в) изменение заклинки кулачной шайбы.

61.Индекс топливного насоса высокого давления:

а) насечки в виде делений на топливной рейке; б) насечки на насосе; в) цикловая подача топлива.

62.Индивидуальное регулирование угла начала подачи топлива:

а) изменение угла заклинки кулачной шайбы; б) перемещение втулки плунжера относительно корпуса; в) изменением длины толкателя плунжера; г) поворот распределителя относительно коленчатого вала.

63.Виды регулировки ТНВД:

а) герметичности; б) зазора между кулачными шайбами; в) нулевого положения насоса; г) угла опережения подачи топлива.

64.Назначение форсунок ДВС:

а) для непосредственного впрыскивания топлива в цилиндр; б) распыливания топлива; в) распределения капель топлива внутри камеры сгорания; г) воспламенения топлива.

65.Основные элементы конструкции форсунки:

а) корпус; б) направляющая иглы; в) игла; г) седло; д) пружина.

66.Виды распылителей форсунок:

а) клапанные многодырчатые; б) клапанные однодырчатые; в) торцовые; г)штифтовые.

67.Виды регулировок форсунок:

а) давление открытия иглы форсунки; б) герметичность; в) давление впрыска; г) качество распыливания.

68.Виды и марки топлив используемых на судах:

а) ДА; б) ДМ; в) Ф5; г) ДС; д) Э-10,0.

69.Способы очистки топлив:

а) отстаивание; б) сепарирование; в) применение присадок; г) фильтрация.

70. Состав элементов системы дизельного топлива:

а) топливоподкачивающий насос; б) вискозиметр; в) ТНВД; г) форсунки.

71. Виды камер сгорания:

а) неразделенные камеры; б) разделенные камеры; в) полуразделенные; г) полунеразделенные.

72. Виды наддува ДВС:

а) механический; б) газотурбинный; в) комбинированный.

73. Этапы процесса пуска двигателя:

а) интенсивный разгон двигателя; б) последующий разгон; в) окончательный разгон; г) переход двигателя на работу на топливе.

74. Состав элементов пусковой системы:

а) главный пусковой клапан; б) пусковой клапан; в) воздухораспределитель; г) пусковой воздух.

75. Виды воздухораспределителей:

а) золотниковый; б) дисковый; в) клапанный; г) комбинированный.

76. Операции реверсирования двигателя на ходу судна:

а) выключение подачи топлива; б) реверсирование газораспределительных органов и топливоподачи; в) торможение двигателя контр-воздухом; г) остановка двигателя.

77. Функции масел и систем смазки:

а) снижение трения и уменьшение износа; б) охлаждение зон трения; в) удаление продуктов износа; г) уменьшение расхода топлива.

78. Расшифровка марки масла: M16E60:

а) М - моторное масло; б) 16 – вязкость масла; в) Е – группа масла; г) 60 – год выпуска.

79. Присадки, улучшающие моторные свойства масел:

а) импрюверы; б) антиоксиданты; в) дегранты; г) детергентно-дисперсионные.

80. Системы охлаждения, осуществляющие отвод тепла:

а) охлаждение втулок, крышек, турбин; б) охлаждение форсунок; в) надувочного воздуха; г) поршней.

81. Добавки в охлаждающую воду современных двигателей:

а) антикоррозионные масла; б) водоэмульсионные масла; в) химические ингибиторы.

82. Показатели качества охлаждающей воды:

а) рН 6,5-8,0; б) хлориды 50 мг/л; в) сульфаты 50 ppm; г) силикаты 50 ppm.

83. Преимущества ВРШ по сравнению с ВФШ:

а) дает возможность использовать полную мощность главного двигателя на любых режимах хода; б) получить все скорости хода от ППХ до ПЗХ; в) управление ДАУ; г) простота конструкции.

84. Состав валопровода:

а) упорный вал; б) маховик; в) упорный подшипник; г) промежуточный вал.

85. Состав элементов электронной системы управления двигателя:

а) микропроцессор с программным обеспечением; б) насос-форсунка; в) местный пульт управления; г) аккумуляторная система топливоподачи.

86. Марки двигателей с электронным управлением:

а) 7SC-50ME-C; б) 6S-26MC; в) 6RT-flex58T-B; г) ДКРН 74/160.

87. Фирма «МАН и БВ» (МАН Дизель) внесла следующие усовершенствования в первый модельный ряд двигателей МС:

а) прямоточно-клапанную систему газообмена; б) снижено расположение поршневых колец; в) внедрение компьютера для снятия среднего индикаторного давления; г) переход с двух форсунок на одну.

88. Радикальные направления в изменении мирового дизелестроения:

а) внедрение систем электронного управления; б) дальнейшая форсировка двигателей; в) разработаны новые системы топливоподачи; г) увеличены размеры двигателя, усовершенствована внутрисудовая связь.

89. Ведущие мировые фирмы – производители малооборотных ДВС:

а) «МАН-БиВ»; б) ОАО «БМЗ»; в) «Вяртсиля-Зульцер»; г) «Доксфорд».

90. Виды используемых двигателями топлив:

- а) дизельное топливо; б) газ; в) моторное топливо; г) дизельное топливо-газ;  
д) атомное.

#### Критерии оценки

Оценка «отлично» - за глубокие знания учебного материала, содержащегося в основных и дополнительных источниках, логичные и последовательные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практических задач (100% правильных ответов по теме).

Оценка «хорошо» - за прочные знания учебного материала, аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако, содержат несущественные неточности, умение применять теоретические положения при решении практических задач (более 75% правильных ответов по теме).

Оценка «удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (более 50% правильных ответов по теме).

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (менее 50% правильных ответов по теме).

### **Задания для промежуточной аттестации**

---

**Форма промежуточной аттестации – экзамен (устно, по билетам)**

3 курс 6 семестр

Основы технической эксплуатации дизелей

1. Понятие о характеристиках двигателя. Нагрузочная характеристика.
2. Винтовые характеристики двигателя. Анализ изменения параметров. Понятия «легкий» и «тяжелый» винты.

3. Режимы работы двигателей. Режим полного хода. Режим экономической скорости судна.
4. Режимы работы на волнении, на мелководье, в узкостях и малых нагрузках.
5. Режим пуска и переходный режим разгона и прогрева. Режим реверса.
6. Техническая эксплуатация судов: ТО; ТИ; ремонт. Основные документы.
7. Подготовка двигателя и его систем к работе. Нормативные документы. Использование английского языка при чтении документов.
8. Обслуживание двигателя во время работы, подготовка к маневрам, обслуживание при манёврах. Использование внутрисудовой связи.
9. Основные неисправности двигателей при пуске и в работе.
10. Работа двигателя на режимах, отличных от основных (с перегрузкой, без одного цилиндра, без ГТК и др.).
11. Порядок приема и несения безопасной машинной вахты. Порядок действий в аварийных ситуациях. Управление ресурсами МО. Требования МК ПДНВ.
12. Ведение машинного журнала. Контроль эксплуатационных параметров.
13. Требования МК ПДНВ по подготовке и дипломированию вахт. механиков.
14. Состав минимального стандарта сфер компетентности вахтенных механиков при эксплуатации судовых механических установок (Табл. А-111/1 ПДНВ).
15. Регулирование рабочего процесса по  $P_c$ ,  $P_z$ ,  $P_i$ ,  $P_r$ . Отклонения в процентах.
16. Расход топлива: часовой, удельный. Зависимость между КПД и расходом топлива.
17. Статическая регулировка двигателей.
18. Динамическая регулировка двигателей.
19. Показатели работы двигателя: энергетические, экономические.

## 20. Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.

**Форма промежуточной аттестации – зачет (устно)**

## 4 курс 8 семестр

## Котельные установки

1. Схема судовой котельной установки.
2. Топливная система паровых котлов.
3. Питательная система вспомогательного парового котла.
4. Водотрубные судовые паровые котлы: устройство, работа, преимущества и недостатки.
5. Газотрубные паровые котлы: устройство; преимущества и недостатки.
6. Утилизационные котлы: устройство, работа, обслуживание.
7. Арматура паровых котлов, устройство питательного клапана.
8. Устройство пароводяных и водяных коллекторов.
9. Хвостовые поверхности котлов.
10. Циркуляция воды в котле.
11. Докотловая обработка воды. Теплый ящик: назначение; устройство.
12. Паромеханическая форсунка: устройство; работа; преимущества; недостатки.
13. Топливо-форсуночный агрегат типа «Монарх».
14. Обслуживание в работе судовых водотрубных котлов (вспомогательных)
15. Обслуживание парового котла. Действия вахтенной службы при упуске воды из вспомогательного водотрубного котла. Турбинные установки
16. Принцип действия активной турбины со ступенями давления.
17. Принцип действия активной турбины со ступенями скорости.
18. Активный и реактивный принципы действия турбин.
19. Комбинированные и смешанные турбины.
20. Принцип работы газотурбинной установки.
21. Процесс расширения пара в турбине.
22. Рабочие и направляющие лопатки турбин, элементы лопаток, крепление.

23. Наружные и внутренние уплотнения турбин.

24. Конденсационные устройства турбин.

25. Обслуживание вспомогательных турбин во время работы, остановка.

## **Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 1.9 (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.10 (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.13 (К 8). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

## **Вопросы для устного опроса**

### **2 курс 4 семестр**

1. Свойства жидкости. Виды движения. Уравнение Бернулли.
2. Работа насосной установки.
3. Приводные поршневые насосы.
4. Неравномерность подачи поршневых насосов.
5. Шестеренчатые насосы. Устройство, работа. ПТЭ.
6. Центробежные насосы.
7. Устройство, преобразования напора. Кавитация
8. Уравнение Эйлера. Влияние угла загиба лопаток на напор.
9. Осевая сила центробежных насосов. Способы уравнивания.
10. Характеристика центробежного насоса и трубопроводов.
11. Насосы типа ЭСН, ВЦНС, ВЦН.
12. Устройство насосов на судне.
13. Назначение. Классификация. Устройство. Работа компрессоров сжатого воздуха.
14. Воздухохранители. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
15. Назначение, устройство центробежных сепараторов. Принцип сепарирования.
16. Сепараторы СЦС. Устройство, работа, разгрузка.

### **Третий курс 5 семестр**

17. Схема автоматического управления работой сепаратора.
18. Назначение. Классификация теплообменных аппаратов. Обслуживание.
19. Назначение, устройство, работа водоопреснителей «Д-5» и «Атлас»
20. ПТЭ водоопреснителей. Способы очистки.
21. Рулевое устройство. Назначение. Требования Регистра.
22. Электрические рулевые машины. Устройство, работа. ПТЭ.
23. Системы управления. Телемоторы.
24. Техническая эксплуатация ЭГРМ. ПТЭ и ПТБ.

- 25. Назначение гидроприводов. Условное обозначение.
- 26. Гидронасосы. Гидродвигатели РП. Устройство, работа.
- 27. Гидронасосы. Гидродвигатели АП. Устройство, работа.

### **3 курс 6 семестр**

- 28. Назначение. Устройство. Требования Регистра к грузовому устройству.
- 29. Электрические грузовые лебедки. Устройство. ПТЭ.
- 30. Электрические грузовые краны. Устройство. ПТЭ.
- 31. Устройство механизмов крана. Тормозные устройства.
- 32. Электрогидравлический кран. Устройство. Работа.
- 33. Гидросистемы электрогидравлического крана.
- 34. Электрогидравлический сдвоенный кран. Устройство. Гидросистема.
- 35. Назначение грузового устройства. Требования Регистра к якорно-швартовному устройству.
- 36. Брашпили. Устройство. Работа. ПТЭ.
- 37. Автоматические швартовные лебедки. Устройство, работа.
- 38. Назначение. Принцип работы холодильных установок. Циклы с РВ.
- 39. Циклы холодильных машин с переохлаждением, перегревом.
- 40. Холодильные агенты. Свойства и требования к ним.
- 41. Тепловая нагрузка на холодильную установку.
- 42. Классификация холодильных компрессоров.

### **4 курс 8 семестр**

- 43. Физиологические основы кондиционирования. Одноканальная и двухканальная системы кондиционирования. Устройство, работа.
- 44. Эксплуатация систем кондиционирования воздуха и холодильных установок.
- 45. Обслуживание установки. Основные неисправности. Охрана труда.
- 46. Пуск и регулирование холодильных установок.
- 47. Трубопроводы. Элементы судовых систем. Материалы.
- 48. Балластная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
- 49. Осушительная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.

- 50.Сепараторы трюмных вод. Назначение. Устройство. Обслуживание.
- 51.Общие положения Конвенции МАРПОЛ 73/78.
- 52.Специальные системы. Назначение. Устройство. Обслуживание.
- 53.Система водяного пожаротушения. Устройство. Требования.
- 54.Спринклерная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
- 55.Система бытового водоснабжения теплоходов.
- 56.Система обработки сточных вод. Установка "Нептуматик".
- 57.Охрана окружающей среды теплоходов. Система вентиляции, отопления.

### **Тестирование**

#### **Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний**

3 курс 6 семестр

Время проведения теста: 45 минут

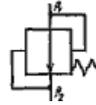
*Форма зачета:* письменный тестирование по вариантам

#### Вариант № 1

1. Мотылевый подшипник ЭНП-4 смазывается?
  - 1) Разбрызгиванием.
  - 2) Вручную
  - 3) Лубрикатором.
  - 4) Шестеренным насосом.
2. Сколько ступеней нужно воздушному компрессор, чтобы накачать в баллон 30 атм.?
  - 1) Одна ступень.
  - 2) Две ступени.
  - 3) Три ступени.
  - 4) Четыре ступени.
3. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?
  - 1) Сепарируемой жидкостью.
  - 2) Водой из бака.

4. Обозначается на гидросхемах:

- 1) Невозвратный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Предохранительный клапан.
- 4) Редукционный клапан.



5. Кран КЭ-31:

- 1) 31-грузоподъемность в тоннах.
- 2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
- 3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

6. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?

- 1) 18-25 атм.
- 2) 100-130 атм.
- 3) 160-175 атм.

7. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:

- 1) Дисковым тормозом.
- 2) Колодочным тормозом.
- 3) Ленточным тормозом.

8. В каком состоянии фреон в компрессоре?

1. Жидком.
- 1) 2. Пар.
- 2) 3. Парожидкостном.

9. Фреон хорошо растворяет:

- 1) 1. Воду.
- 2) 2. Масло.

10. В диаграмме P – V:

- 1) V- это объем цилиндра.
- 2) V- это скорость паров фреона.
- 3) V- это энтропия фреона.

11. Куда устанавливается термодатчик ТРВ?

- 1) В начале испарительной батареи.

- 2) В середине батареи.
  - 3) В конце батареи
12. Может ли холодильная установка работать на вакууме?
- 1) После ремонта.
  - 2) После длительной стоянки.
  - 3) Не может.
13. В качестве балластного насоса может ли использоваться пожарный насос?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
14. Где разрешен сброс за борт пластмасс:
- 1) За 25 миль от берега.
  - 2) За 12 миль от берега.
  - 3) Не разрешен.

#### Вариант № 2

1. Чем осуществляется смазка КШМ у ЭНП- 4?
- 1) Шестеренным насосом.
  - 2) Лубрикатором.
  - 3) Разбрызгиванием
  - 4) Вручную.
2. При какой степени сжатия могут воспламеняться пары масла в воздушном компрессоре?
- 1) 2.
  - 2) 4.
  - 3) 6.
  - 4) 11.
3. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:
- 1) Для управления насосами.
  - 2) Для управления ИМ.

- 3) Для показания положения пера руля на мостике.
4. Обозначается на гидросхемах:
- 
- 1) Дроссельный клапан.
  - 2) Водонагреватель.
  - 3) Холодильник.
  - 4) Редукционный клапан.
5. Кран КЭ-31:
- 1) Гидравлический
  - 2) Электрогидравлический.
  - 3) Электрический.
6. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?
- 1) Нет.
  - 2) Есть.
  - 3) Только по ослаблению шкентеля.
  - 4) Только по ослаблению топенанта.
7. Турачка брашпиля сидит на валу:
- 1) Свободно.
  - 2) На шпонке.
  - 3) Кулачковое соединение.
8. В каком состоянии фреон после ТРВ?
- 1) Жидком.
  - 2) Пар.
  - 3) Парожидкостном.
9. Фреон не растворяет:
- 1) Воду.
  - 2) Масло.
10. Как удаляют влагу из фреоновой системы?
- 1) Продувкой.
  - 2) Селикагелем.
  - 3) Работой на вакууме.

11. Обозначение осушительных трубопроводов:

- 1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
- 2) Черное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50мм, черное 50мм.
- 3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
- 4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.

12. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?

- 1) За 25 миль от берега.
- 2) За 12 миль от берега.
- 3) За 3 мили от берега.

### **Критерии оценивания**

Оценка «отлично» - за глубокие знания учебного материала, содержащегося в основных и дополнительных источниках, логичные и последовательные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практических задач (100% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – один неправильный ответ.

Оценка «хорошо» - за прочные знания учебного материала, аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако, содержат несущественные неточности, умение применять теоретические положения при решении практических задач (более 75% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – два неправильных ответа.

Оценка «удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (более 50% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – три неправильных ответа.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (менее 50% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – незачет.

При тестировании – четыре неправильных ответа.

### **Задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **Экзамен устно по вопросам (3 курс)**

##### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: кабинет судовых вспомогательных механизмов
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, макеты, модели, натуральные образцы.
1. Свойства жидкости. Уравнение Бернулли
2. Насос ЭНП-4. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
3. Шестеренный насос. Назначение, работа, устройство, обслуживание.
4. Винтовой ЭМН. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
5. Способы преобразование напоров у центробежных насосов. Кавитация.
6. Характеристика центробежных насосов и трубопроводов.
7. Аксиально-поршневой насос переменной производительности. Устройство, работа, обслуживание.
8. Радиально-поршневой насос переменной производительности, устройство, работа, обслуживание.
9. Водоструйный эжектор. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
10. Насос ВЦНС-90/30. Устройство, работа, обслуживание.
11. Водоопреснительная установка Дб. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
12. Водоопреснительная установка Нирекс. Назначение, устройство, работа.

- 13.Способы очистки водоопреснителей от накипи.
- 14.Воздушные компрессоры. Назначение, устройство, работа, обслуживание. Требование Регистра к системе сжатого воздуха.
- 15.Схема автоматического управления компрессорной установки.
- 16.Центробежные сепараторы. Назначение, устройство. Принцип сепарирования.
- 17.Сепаратор Альфа-Лаваль. Устройство, работа, разгрузка.
- 18.Схема автоматического управления работой центробежного сепаратора.
- 19.Электрические рулевые машины. Устройство, работа, обслуживание. Требования Регистра к рулевым машинам.
- 20.Электрогидравлическая двухцилиндровая рулевая машина. Устройство, работа, обслуживание. Требования Регистра.
- 21.Электрическая грузовая лебёдка ЛЭ-44. Устройство, работа, обслуживание.
- 22.Электрический кран КЭ-31. Технические данные. Устройства, работа. Защита крана.
- 23.Электрогидравлический кран С-818. Техническая характеристика. Общее устройство. Защита крана.
- 24.Кран С-818. Гидравлическая система механизма подъема крана.
- 25.Электрогидравлический сдвоенный кран. Устройство, работа, гидросистема.
- 26.Электрический брашпиль. Назначения, устройства, работа, обслуживание.
- 27.Швартовный шпиль. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
- 28.Якорно-швартовная лебёдка "Норвинч". Устройство. Гидравлика отдачи якоря.
- 29.Швартовная лебёдка ЛЭГША-2. Устройство. Работа. ПТЭ.
- 30.Шлюпочная лебёдка ЛЭРШ-11. Устройство. Работа. ПТЭ.

## Задания для проведения зачета

8 семестр 4 курс

Форма зачета: письменное тестирование по вариантам

Время выполнения задания: 45 мин.

### Вариант № 1

1. Мотылевый подшипник ЭНП-4 смазывается?

- 1) Разбрызгиванием.
- 2) Вручную
- 3) Лубрикатором.
- 4) Шестеренным насосом.

2. Сколько ступеней нужно воздушному компрессору, чтобы накачать в баллон 30 атм.?

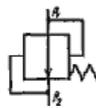
- 1) 1 ступень.
- 2) Две ступени.
- 3) Три ступени.
- 4) Четыре ступени.

3. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?

Сепарируемой жидкостью.

Водой из бака.

4. Обозначается на гидросхемах



- 1) Невозвратный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Предохранительный клапан.
- 4) Редукционный клапан.

5. Кран КЭ-31:

- 1) 31-грузоподъемность в тоннах.
- 2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
- 3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

6. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?
- 1) 18-25 атм.
  - 2) 100-130 атм.
  - 3) 160-175 атм.
7. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:
- 1) Дисковым тормозом.
  - 2) Колодочным тормозом.
  - 3) Ленточным тормозом.
8. В каком состоянии фреон в компрессоре?
- 1) Жидком.
  - 2) Пар.
  - 3) Парожидкостном.
9. Фреон хорошо растворяет:
- 1) Воду.
  - 2) Масло.
10. В диаграмме  $P - V$ :
- 1)  $V$ -это объем цилиндра.
  - 2)  $V$ -это скорость паров фреона.
  - 3)  $V$ -это энтропия фреона.
11. Куда устанавливается термодатчик ТРВ?
- 1) В начале испарительной батареи.
  - 2) В середине батареи.
  - 3) В конце батареи

#### Вариант № 2

1. Чем осуществляется смазка КШМ у ЭНП- 4?
- 1) Шестеренным насосом.
  - 2) Лубрикатором.
  - 3) Разбрызгиванием
  - 4) Вручную.

2. При какой степени сжатия могут воспламеняться пары масла в воздушном компрессоре?

- 1) 2.
- 2) 4.
- 3) 6.
- 4) 11.

3. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:

- 1) Для управления насосами.
- 2) Для управления ИМ.
- 3) Для показания положения пера руля на мостике.

4. Обозначается на гидросхемах:

- 1) Дроссельный клапан.
- 2) Водонагреватель.
- 3) Холодильник.
- 4) Редукционный клапан.



5. Кран КЭ-31:

- 1) Гидравлический
- 2) Электрогидравлический.
- 3) Электрический.

6. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?

- 1) Нет.
- 2) Есть.
- 3) Только по ослаблению шкентеля.
- 4) Только по ослаблению топенанта.

7. Турачка брашпиля сидит на валу:

- 1) Свободно.
- 2) На шпонке.
- 3) Кулачковое соединение.

8. В каком состоянии фреон после ТРВ?

- 1) Жидком.

- 2) Пар.
- 3) Парожидкостном.
9. Фреон не растворяет:
- 1) Воду.
  - 2) Масло.
10. Как удаляют влагу из фреоновой системы?
- 1) Продувкой.
  - 2) Селикагелем.
  - 3) Работой на вакууме.
11. Обозначение осушительных трубопроводов:
- 1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
  - 2) Черное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50мм, черное 50мм.
  - 3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
  - 4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.
12. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?
- 1) За 25 миль от берега.
  - 2) За 12 миль от берега.
  - 3) За 3 мили от берега.

### Вариант № 3

1. Какие лопатки применяются у центробежных насосов?
  - 1) Загнутые вперед.
  - 2) Радиальные.
  - 3) Загнутые назад.
2. Нужно ли охлаждение воздуха после каждой ступени компрессора?



5. Обозначается на гидросхемах :

Предохранительный клапан.

Дроссельный клапан.

Редукционный клапан.

Невозвратный клапан.

6. Скорость выбирания одного якоря должна быть не менее:

- 1) 2,5 м/мин.
- 2) 5 м/мин.
- 3) 7 м/мин.
- 4) 10 м/мин.

7. В каком состоянии фреон в испарительной батарее?

- 1) Да.
- 2) Нет.
- 3) На усмотрение заказчика.

3. Могут ли у теплообменных аппаратов трубки в трубных досках крепиться сваркой?

- 1) Да.
- 2) Нет.

4. Перекладка руля у ЭГРМ-2 с 35° одного борта до 30° другого борта осуществляется за:

- 1) 28сек.
- 2) 35сек.
- 3) 1 мин.
- 4) 2 мин.

9. Как удаляют воздух из фреоновой системы?

- 1) Продувкой.
- 2) Селикагелем.
- 3) Работой на вакууме.

10. Сколько осушительных насосов должно быть на сухогрузных судах?

- 1) Не менее одного.
- 2) Не менее двух.
- 3) Не менее трех.

11. Что такое коалесцирование?

- 1) Это отстаивание нефтесодержащих вод.
- 2) Это укрупнение частиц нефти на поверхности материала.
- 3) Это метод сепарации.

Вариант № 4.

1. Что учитывает механический КПД  $\eta_m$  ?
  - 1) Потери на трение.
  - 2) Потери внутри цилиндра.
  - 3) Тепловые потери.
  - 4) Объемные потери.
2. Осевая сила у центробежных насосов возникает:
  - 1) Из-за разности давлений на всасывании и нагнетании.
  - 2) Из-за загнутых назад лопаток.
  - 3) Из-за применения рабочего колеса с открытыми лопатками.
3. На воздушном баллоне должны ли быть клапаны продувания и предохранительный?
  - 1) Только продувания.
  - 2) Только предохранительный.
  - 3) Должны быть оба.
  - 4) Не должны.
4. У масляных холодильников главного двигателя больше давление масла или забортной воды?
  - 1) Забортной воды.
  - 2) Масла.
5. Для чего предназначен специальный клапан у крана С-818?
  - 1) Уравновешивание стрелы при опускании.
  - 2) Переключение грузоподъемности.
  - 3) Предохранения гидросистемы от разрыва.
6. Безбаллерный шпиль имеет привод, находящийся:
  - 1) Внутри шпиля.
  - 2) Под палубой.

7. Фреон должен докипать:

- 1) В компрессоре.
- 2) В испарительной батарее.
- 3) На линии всасывания в компрессор.

8. Компрессор ФВ-6 цифра обозначает:

- 1) 6000 ст. ккал. в час.
- 2) 6 цилиндров.
- 3) 6 - это модификация.

9. Что входит в устройство регулятора РД-1?

- 1) Маноконтроллер, прессостат.
- 2) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный клапан.
- 3) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный клапан, ТРВ.

10. Может ли температура кипения фреона в испарительной батарее понижаться из-за засорения ТРВ?

- 1) Да.
- 2) Нет.

11. Что ставят на концевых отрезках осушительных трубопроводов в льяльных колодцах?

- 1) Невозвратные клапана.
- 2) Запорные клапана.

Вариант № 5.

1. Для чего устанавливаются колпаки на нагнетательной стороне поршневого насоса?

- 1) Для уменьшения кавитации на всасывании.
- 2) Для увеличения кавитации на нагнетании.
- 3) Для уменьшения неравномерности подачи.
- 4) Для увеличения неравномерности подачи.

2. Осевая сила у центробежных насосов уравновешивается:

- 1) Применяют опорные подшипники.
- 2) Применяют диффузоры.

- 3) Применяют опорно-упорные подшипники.
  - 4) Применяют направляющие аппараты.
3. Сколько компрессоров должно быть на судне с неограниченным районом плавания по требованию Регистра?
- 1) Один главный и один аварийный.
  - 2) Два главных и один аварийный.
  - 3) Один главный и два аварийных.
  - 4) Два главных и два аварийных.
4. Водоопреснительная установка «Д-5»:
- 1) С избыточным давлением.
  - 2) С атмосферным давлением.
  - 3) Вакуумная.
5. Радиально-поршневой насос имеет:
- 1) Люльку.
  - 2) Поршни, расположенные по оси блока цилиндров.
  - 3) Регулировочное кольцо.
6. Верх грузовой стрелы называется:
- 1) Шпор.
  - 2) Нок.
  - 3) Башмак.
  - 4) Обух.
7. По скольким оставшимся на барабане виткам троса устанавливается защита КЭ-31?
- 1) По одному.
  - 2) По двум.
  - 3) По трем.
8. Есть ли зубчатый шестеренный редуктор у безбаллерного шпиля?
- 1) Нет.
  - 2) Да.
9. Для чего ТРВ в холодильной установке?

- 1) Для понижения давления фреона.
  - 2) Для повышения давления фреона.
  - 3) Для превращения фреона в жидкое состояние.
10. Клапанная плита ФВ-6 устанавливается:
- 1) Между крышкой и блоком цилиндров.
  - 2) Между блоком цилиндров и картером.
  - 3) Между картером и фундаментом.
11. Где находится прессостат у компрессора?
- 1) На всасывании.
  - 2) На нагнетании.

#### Вариант № 6

1. Центробежные насосы пускают:
  - 1) При открытом нагнетательном клапане.
  - 2) При закрытом нагнетательном клапане.
2. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
  - 1) Двенадцать.
  - 2) Пятнадцать.
  - 3) Двадцать.
  - 4) Двадцать пять.
3. Водоопреснительная установка «Д-5»:
  - 1) С непрерывным продуванием рассола.
  - 2) С периодическим.
4. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
  - 1) Только вращательное движение.
  - 2) Только возвратно-поступательное движение.
  - 3) Вращательное и возвратно-поступательное.
5. Низ грузовой стрелы называется:
  - 1) Шпор.

- 2) Нок.
  - 3) Башмак.
  - 4) Обух.
6. Топенант предназначен для:
- 1) Подъема стрелы.
  - 2) Подъема груза.
  - 3) Поворота крана.
7. Что обозначает S на диаграмме T - S?
- 1) Энтальпия.
  - 2) Энтропия.
  - 3) Работа.
  - 4) Площадь.
8. КШМ компрессора ФВ-6 смазывается:
- 1) Шестеренным насосом.
  - 2) Пресс-масленкой.
  - 3) Разбрызгиванием.
9. Где находится маноконтроллер у компрессора?
- 1) На всасывании.
  - 2) На нагнетании.
10. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:
- 1) 15 мг/л.
  - 2) 50 мг/л.
  - 3) 100 мг/л.
11. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?
- 1) Для сбора частиц нефти на кромках.
  - 2) Для выхода нефти в нефтесборник.
  - 3) Для удаления воздуха из сепаратора.

Вариант № 7

1. Теоретическая высота всасывания насосов?

- 1) 10м.
  - 2) 15м.
  - 3) 20м.
  - 4) 25м.
2. Где перекачивается жидкость у шестеренных насосов?
- 1) По наружной стороне во впадинах зубьев.
  - 2) Между зубьями ведущей и ведомой шестерен.
3. Водоопреснительная установка «Нирекс» имеет:
- 1) Кожухотрубный теплообменный аппарат.
  - 2) Пластинчатый теплообменный аппарат.
4. Аксиально-поршневой насос пускается в работу при:
- Любом положении люльки.
- Нулевом положении люльки.
- При 45 градусах.
5. Шкентель предназначен:
- 1) Для подъема стрелы.
  - 2) Для подъема груза.
  - 3) Для поворота крана.
6. Процесс сжатия фреона в компрессоре должен начинаться в области:
- 1) Жидкого состояния фреона.
  - 2) Насыщенного пара фреона.
  - 3) Перегретого пара.
7. Для защиты от агрессивного действия заборной воды в конденсатор устанавливают:
- 1) Медные протекторы.
  - 2) Цинковые протекторы.
  - 3) Стальные протекторы.
8. Что такое дифференциал прессостата?
- 1) Это давление включения компрессора.
  - 2) Это давление выключения компрессора.

- 3) Это разница давлений включения и выключения компрессора.
9. Сколько Приложений имеет МАРПОЛ 73/78?
- 1) Три.
  - 2) Шесть.
  - 3) Девять.
10. Перед запуском сепаратор трюмных вод:
- 1) Заполняется забортной водой.
  - 2) Заполняется льяльной водой.
11. Прекращается горение, если кислорода в воздухе меньше:
- 1) 40%.
  - 2) 25%.
  - 3) 15%.

#### Вариант № 8

1. Действительная высота всасывания центробежных насосов?
- 1) 7-8м.
  - 2) 10-12м.
  - 3) 15-18м.
  - 4) 20-25м.
2. Как устраняется запираение жидкости во впадинах зубьев шестеренных насосов?
- 1) Перекачкой жидкости через предохранительный клапан.
  - 2) Сверления в ведомом роторе.
  - 3) Перекачкой между зубьями.
3. На какое давление регулирует предохранительный клапан на воздушном баллоне?
- 1) На 10% выше рабочего.
  - 2) На 15% выше рабочего.
  - 3) На 20% выше рабочего.
  - 4) На 25% выше рабочего.
4. С увеличением температуры греющей среды в водоопреснительных

установках:

- 1) Уменьшается накипеобразование.
  - 2) Остается неизменным.
  - 3) Увеличивается накипеобразование.
5. Грузовой механизм должен иметь тормозов:
- 1) Один.
  - 2) Два.
  - 3) Три.
  - 4) Четыре.
6. Кран С-818 расшифровывается:
- 1) 81 м/мин. – скорость подъема груза и 8 т. грузоподъемность.
  - 2) 8 т. грузоподъемность и 18 м/мин. скор. подъема груза.
  - 3) 8 тонн грузоподъемность и 18 метров вылет стрелы.
7. Какой зазор допускается между зубьями шестерен брашпиля?
- 1) Не более 3 мм.
  - 2) Не более 5 мм.
  - 3) Не более 10 мм.
8. Фреоновый компрессор должен работать:
- 1) Сухим ходом.
  - 2) Влажным ходом.
9. Может ли попадать фреон в масло у компрессора ФВБС?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
10. Из какого материала изготовлены трубки конденсатора?
- 1) Стальные.
  - 2) Алюминевые.
  - 3) Мельхиоровые.
11. Компрессор ФВ-6 должен останавливаться при давлении:
- 1) 0,2 – 0,3 атм.
  - 2) 1,1 – 1,3 атм.

3) 3 – 4 атм.

Вариант № 9

1. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?

- 1) Для уменьшения осевого сдвига.
- 2) Для уменьшения веса винтов.
- 3) Для предохранения от давления выше рабочего.

2. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?

- 1) Нет.
- 2) Да.

3. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?

- 1) Кларификация.
- 2) Пурификация.

4. При внезапном повышении солености дистиллята в водо-опреснительных установках:

- 1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
- 2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
- 3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.

5. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?

- 1) Нет.
- 2) Да.

6. Кран С-818 переключается:

- 1) С 8 т на 2 т.
- 2) С 8 т на 4 т.
- 3) С 8 т на 6 т.

7. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:

- 1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.
- 2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
- 3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.

8. Что такое пограничные кривые на диаграмме Т – S?

- 1) Линии конденсации и испарения.
  - 2) Линии, разделяющие фреон на жидкий, насыщенный, перегретый.
  - 3) Линии конденсации, расширения, сжатия, испарения.
9. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
10. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
11. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках, работающих в паспортном режиме?
- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
  - 2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
  - 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

#### Вариант № 10

1. Пуск роторных насосов осуществляется при:
  - 1) Закрытом нагнетательном клапане.
  - 2) Открытом нагнетательном клапане и открытым приемным.
  - 3) Закрытым нагнетательным и закрытым приемными клапанами.
  - 4) Закрытым нагнетательным и открытым приемными клапанами.
2. Насос ЭСН имеет сальник:
  - 1) Механический.
  - 2) Набивной.
  - 3) Нет сальника.
3. Через щель между регулировочной шайбой и водяной горловиной в топливном сепараторе выходит:

- 1) Топливо.
  - 2) Шлам.
  - 3) Вода.
4. Перекладка руля у рулевой машины по требованию Регистра осуществляется:
- 1) С  $15^\circ$  одного борта до  $15^\circ$  другого борта за 28 сек.
  - 2) С  $20^\circ$  одного борта до  $20^\circ$  другого борта за 28 сек.
  - 3) С  $35^\circ$  одного борта до  $30^\circ$  другого борта за 28 сек.
5. Для переключения скорости подъема груза кран С-818 имеет:
- 1) Обратный клапан.
  - 2) Дроссельный клапан.
  - 3) Двухпозиционный гидрораспределитель.
  - 4) Трехпозиционный гидрораспределитель.
6. Швартовный барабан лебедки «Норвинч» имеет:
- 1) Ленточный тормоз.
  - 2) Колодочный тормоз.
  - 3) Дисковый тормоз.
7. Что обозначает  $T_c$  на диаграмме  $T - S$ ?
- 1) Температура конденсации.
  - 2) Температура кипения.
  - 3) Температура дросселирования.
8. Для чего во фреоновой установке «силикагель» или «цеолит»?
- 1) Для уменьшения температуры кипения фреона.
  - 2) Для увеличения температуры кипения фреона.
  - 3) Для уменьшения влаги во фреоне.
  - 4) Для увеличения влаги во фреоне.
9. Какой прибор управляет соленоидным вентилем?
- 1) Реле температуры.
  - 2) Реле давления.
  - 3) ТРВ.

10. Если фреон идет через ТРВ со свистом:

- 1) Избыток фреона в системе.
- 2) Недостаток фреона в системе.
- 3) Фреона в системе в норме.

11. Нужна ли накопительная цистерна для льяльных вод на судах водоизмещением до 10 000 т.?

- 1) Да.
- 2) Нет.

Вариант № 11

1. На какое давление регулируют предохранительный клапан поршневого насоса?

- 1) 3% выше  $P_{\text{раб}}$ .
- 2) 5% выше  $P_{\text{раб}}$ .
- 3) 10% выше  $P_{\text{раб}}$ .
- 4) 20% выше  $P_{\text{раб}}$ .

2. Для чего нужен диффузор у центробежного насоса?

- 1) Для преобразования энергии давления в энергию скорости.
- 2) Для увеличения производительности.
- 3) Для преобразования энергии скорости в энергию давления.

3. При сепарации тяжелое топливо греют до:

- 1)  $95^{\circ}$ .
- 2)  $100^{\circ}$ .
- 3)  $110^{\circ}$ .
- 4)  $120^{\circ}$ .

4. Время перехода с основного привода рулевой машины на аварийный:

- 1) Не более 10 мин.
- 2) Не более 8 мин.
- 3) Не более 5 мин.
- 4) Не более 2 мин.



5. Обозначение на гидросхемах :

- 1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
- 2) Гидромотор постоянной производительности с переменным направлением потока.
- 3) Насос постоянной производительности с переменным направлением потока.

6. Брашпиль имеет:

- 1) Вертикальный грузовой вал.
- 2) Горизонтальный грузовой вал.

7. Увеличивается ли холодопроизводительность установки при переохлаждении фреона?

- 1) Да.
- 2) Нет.
- 3) Уменьшается.

8. Чем регулируется производительность компрессора ФВ-6?

- 1) Регулировкой ТРВ.
- 2) Отключением части цилиндров.
- 3) Включением – отключением компрессора.

9. ТРВ в холодильной установке:

- 1) Для открытия соленоидного вентиля.
- 2) Для регулирования подачи фреона в испарительную батарею.
- 3) Для регулирования подачи фреона в компрессор.

10. Клапан Д<sub>у</sub> 25:

- 1) 25 – это диаметр проходного сечения.
- 2) 25 – это вес клапана.
- 3) 25 – это расчетное давление.

11. Где разрешен сброс хозяйственно-бытовых вод?

- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
- 2) Не регламентирован, но смотреть портовые правила.
- 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

#### Вариант № 12

1. Обладает ли самовсасыванием поршневой насос?
  - 1) Нет.
  - 2) Да.
  - 3) На 20%.
  - 4) На 50%.
2. Из-за чего образуется кавитация?
  - 1) Из-за повышенного давления на всасывании.
  - 2) Из-за повышенного давления на нагнетании.
  - 3) Из-за пониженного давления на всасывании.
3. Водоструйный эжектор:
  - 1) Имеет вихревое колесо.
  - 2) Водокольцевое колесо.
  - 3) Центробежное колесо.
  - 4) Не имеет движущихся частей.
4. Как удаляется шлам у самоочищающихся сепараторов?
  - 1) Через водяную горловину.
  - 2) Через щель регулировочной шайбы.
  - 3) Через пазы в стенках барабана.
5. Рулевая машина РЭР-7,5 имеет:
  - 1) Секторный зубчатый привод.
  - 2) Гидравлический привод.
  - 3) Румпельный штуртросовый.
  - 4) Секторный штуртросовый.



6. Обозначение на гидросхемах

- 1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
  - 2) Гидромотор с реверсивным регулируемым потоком.
  - 3) Гидромотор с реверсивным нерегулируемым потоком.
7. Звездочка якорь-цепи сидит на валу:
- 1) На шпонке.
  - 2) Свободно.
8. Сколько витков троса должно оставаться на барабане при вытравливании?
- 1) Один виток.
  - 2) Два витка.
  - 3) Три витка.
9. Чем регулируется температура перегрева в испарительной батарее?
- 1) Соленоидным вентилем.
  - 2) ТРВ.
  - 3) Реле температуры.
10. Компрессор ФВ-6 с двумя охлаждаемыми объектами включается-выключается:
- 1) Реле температуры.
  - 2) Соленоидным вентилем.
  - 3) ТРВ.
  - 4) Реле давления.
11. Обозначение балластных трубопроводов:
- 1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
  - 2) Зеленое кольцо шириной 50 мм.
  - 3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм.
  - 4) Зеленое кольцо 50 мм, фиолетовое 50 мм, зеленое 50 мм.

Вариант № 13

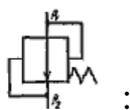
1. Сколько ступеней нужно воздушному компрессор, чтобы накачать в баллон 30 атм.?

- 1) 1 ступень.
- 2) Две ступени.
- 3) Три ступени.
- 4) Четыре ступени.

2. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?

- 1) Сепарируемой жидкостью.
- 2) Водой из бака.

3. Обозначается на гидросхемах



- 1) Невозвратный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Предохранительный клапан.
- 4) Редукционный клапан.

4. Кран КЭ-31:

- 1) 31-грузоподъемность в тоннах.
- 2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
- 3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

5. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?

- 1) 18-25 атм.
- 2) 100-130 атм.
- 3) 160-175 атм.

6. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:

- 1) Дисковым тормозом.
- 2) Колодочным тормозом.
- 3) Ленточным тормозом.

7. В каком состоянии фреон в компрессоре?

- 1) Жидком.
- 2) Пар.

- 3) Парожидкостном.
8. Фреон хорошо растворяет:
- 1) Воду.
  - 2) Масло.
9. В диаграмме  $P - V$ :
- 1)  $V$ -это объем цилиндра.
  - 2)  $V$ -это скорость паров фреона.
  - 3)  $V$ -это энтропия фреона.
10. Куда устанавливается термодатчик ТРВ?
- 1) В начале испарительной батареи.
  - 2) В середине батареи.
  - 3) В конце батареи.
11. Может ли холодильная установка работать на вакууме?
- 1) После ремонта.
  - 2) После длительной стоянки.
  - 3) Не может.

#### Вариант № 14

1. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:
- 1) Для управления насосами.
  - 2) Для управления ИМ.
  - 3) Для показания положения пера руля на мостике.



2. Обозначается на гидросхемах :

- 1) Дроссельный клапан.
  - 2) Водонагреватель.
  - 3) Холодильник.
  - 4) Редукционный клапан.
3. Кран КЭ-31:
- 1) Гидравлический
  - 2) Электро-гидравлический.

- 3) Электрический.
4. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?
  - 1) Нет.
  - 2) Есть.
  - 3) Только по ослаблению шкентеля.
  - 4) Только по ослаблению топенанта.
5. Турачка брашпиля сидит на валу:
  - 1) Свободно.
  - 2) На шпонке.
  - 3) Кулачковое соединение.
6. В каком состоянии фреон после ТРВ?
  - 1) Жидком.
  - 2) Пар.
  - 3) Парожидкостном.
7. Фреон не растворяет:
  - 1) Воду.
  - 2) Масло.
8. Как удаляют влагу из фреоновой системы?
  - 1) Продувкой.
  - 2) Селикагелем.
  - 3) Работой на вакууме.
9. Обозначение осушительных трубопроводов:
  - 1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
  - 2) Зерное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50, черное 50.
  - 3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
  - 4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.
10. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?
  - 1) За 25 миль от берега.
  - 2) За 12 миль от берега.
  - 3) За 3 мили от берега.

11. При какой степени сжатия воспламеняются пары масла в воздушном компрессоре?

- 1) 2.
- 2) 4.
- 3) 6.
- 4) 11.

Вариант № 15

1. Перекладка руля у ЭГРМ-2 с  $35^\circ$  одного борта до  $30^\circ$  другого борта должна осуществляться за:

- 1) 28сек.
- 2) 35сек.
- 3) 1 мин.
- 4) 2 мин.



2. Обозначается на гидросхемах  :

- 1) Предохранительный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Редукционный клапан.
- 4) Невозвратный клапан.

3. Скорость выбирания одного якоря должна быть не менее:

- 1) 2,5 м/мин.
- 2) 5 м/мин.
- 3) 7 м/мин.
- 4) 10 м/мин.

4. В каком состоянии фреон в испарительной батарее?

- 1) Жидком.
- 2) Пар.
- 3) Парожидкостном.

5. Не ниже какой температуры по Санитарным Правилам должно храниться мясо?

- 1) (-8°)
- 2) (-12°).
- 3) (-18°)

6. Как удаляют воздух из фреоновой системы?

- 1) Продувкой.
- 2) Селикагелем.
- 3) Работой на вакууме.

7. Сколько осушительных насосов должно быть на сухогрузных судах?

- 1) Не менее одного.
- 2) Не менее двух.
- 3) Не менее трех.

8. Что такое коалесцирование?

- 1) Это отстаивание нефтесодержащих вод.
- 2) Это укрупнение частиц нефти на поверхности материала.
- 3) Это метод сепарации.

9. Какие лопатки применяются у центробежных насосов?

- 1) Загнутые вперед.
- 2) Радиальные.
- 3) Загнутые назад.

10. Нужно ли охлаждение воздуха после каждой ступени компрессора?

- 1) Да.
- 2) Нет.
- 3) На усмотрение заказчика.

11. Могут ли у теплообменных аппаратов трубки в трубных досках крепиться сваркой?

- 1) Да.
- 2) Нет.

1. Для чего предназначен специальный клапан у крана С-818?
  - 1) Уравновешивание стрелы при опускании.
  - 2) Переключение грузоподъемности.
  - 3) Предохранения гидросистемы от разрыва.
2. Безбаллерный шпиль имеет привод, находящийся:
  - 1) Внутри шпиля.
  - 2) Под палубой.
3. Фреон должен докипать:
  - 1) В компрессоре.
  - 2) В испарительной батарее.
  - 3) На линии всасывания в компрессор.
4. Компрессор ФВ-6 цифра обозначает:
  - 1) 6000 ст. ккал. в час.
  - 2) 6 цилиндров.
  - 3) 6 - это модификация.
5. Что входит в устройство регулятора РД-1?
  - 1) Маноконтроллер, прессостат.
  - 2) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный вентиль.
  - 3) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный вентиль, ТРВ.
6. Может ли температура кипения фреона в испарительной батарее понижаться из-за засорения ТРВ?
  - 1) Да.
  - 2) Нет.
7. Что ставят на концевых отростках осушительных трубопроводов в льяльных колодцах?
  - 1) Невозвратные клапана.
  - 2) Запорные клапана.
8. Подогревается ли нефтеводная смесь сепараторе льяльных вод СК?
  - 1) Да.
  - 2) Нет.

9. Что учитывает механический КПД  $\eta_m$  ?

- 1) Потери на трение.
- 2) Потери внутри цилиндра.
- 3) Тепловые потери.
- 4) Объемные потери.

10. Осевая сила у центробежных насосов возникает:

- 1) Из-за разности давлений на всасывании и нагнетании.
- 2) Из-за загнутых назад лопаток.
- 3) Из-за применения рабочего колеса с открытыми лопатками.

11. На воздушном баллоне должны ли быть клапаны продувания и предохранительный?

- 1) Только продувания.
- 2) Только предохранительный.
- 3) Должны быть оба.
- 4) Не должны.

Вариант № 17

1. Для чего устанавливаются колпаки на нагнетательной стороне поршневого насоса?

- 1) Для уменьшения кавитации на всасывании.
- 2) Для увеличения кавитации на нагнетании.
- 3) Для уменьшения неравномерности подачи.
- 4) Для увеличения неравномерности подачи.

2. Осевая сила у центробежных насосов уравнивается:

- 1) Применяют опорные подшипники.
- 2) Применяют диффузоры.
- 3) Применяют опорно-упорные подшипники.
- 4) Применяют направляющие аппараты.

3. Сколько компрессоров должно быть на судне с неограниченным районом плавания по требованию Регистра?

- 1) Один главный и один аварийный.

- 2) Два главных и один аварийный.
  - 3) Один главный и два аварийных.
  - 4) Два главных и два аварийных.
4. Водоопреснительная установка «Д-5»:
- 1) С избыточным давлением.
  - 2) С атмосферным давлением.
  - 3) Вакуумная.
5. Радиально-поршневой насос имеет:
- 1) Люльку.
  - 2) Поршни, расположенные по оси блока цилиндров.
  - 3) Регулировочное кольцо.
6. Верх грузовой стрелы называется:
- 1) Шпор.
  - 2) Нок.
  - 3) Башмак.
  - 4) Обух.
7. По сколько оставшимся на барабане виткам троса устанавливается защита крана КЭ-31?
- 1) По одному.
  - 2) По двум.
  - 3) По трем.
8. Есть ли зубчатый шестеренный редуктор у безбаллерного шпиля?
- 1) Нет.
  - 2) Да.
9. Для чего ТРВ в холодильной установке?
- 1) Для понижения давления фреона.
  - 2) Для повышения давления фреона.
  - 3) Для превращения фреона в жидкое состояние.
10. Клапанная плита ФВ-6 устанавливается:
- 1) Между крышкой и блоком цилиндров.

- 2) Между блоком цилиндров и картером.
- 3) Между картером и фундаментом.

11. Где находится прессостат у компрессора?

- 1) На всасывании.
- 2) На нагнетании.

Вариант № 18.

1. Топенант предназначен для:

- 1) Подъема стрелы.
- 2) Подъема груза.
- 3) Поворота крана.

2. Что обозначает S на диаграмме T - S?

- 1) Энтальпия.
- 2) Энтропия.
- 3) Работа.
- 4) Площадь.

3. КШМ компрессора ФВ-6 смазывается:

- 1) Шестеренным насосом.
- 2) Пресс-масленкой.
- 3) Разбрызгиванием.

4. Клапан подвода забортной воды на холод. установку чрезмерно прикрыт, тогда:

- 1) Q- увеличивается.
- 2) Q- уменьшается.
- 3) Q- постоянна.

5. Где находится маноконтроллер у компрессора?

- 1) На всасывании.
- 2) На нагнетании.

6. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:

- 1) 15 мг/л.
- 2) 50 мг/л.

- 3) 100 мг/л.
7. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?
- 1) Для сбора частиц нефти на кромках.
  - 2) Для выхода нефти в нефтесборник.
  - 3) Для удаления воздуха из сепаратора.
8. Центробежные насосы пускают:
- 1) При открытом нагнетательном клапане.
  - 2) При закрытом нагнетательном клапане.
9. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
- 1) Двенадцать.
  - 2) Пятнадцать.
  - 3) Двадцать.
  - 4) Двадцать пять.
10. Водоопреснительная установка «Д-5»:
- 1) С непрерывным продуванием рассола.
  - 2) С периодическим.
11. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
- 1) Только вращательное движение.
  - 2) Только возвратно-поступательное движение.
  - 3) Вращательное и возвратно-поступательное.

#### Вариант № 19

1. Для защиты от агрессивного действия заборной воды в конденсатор устанавливают:
- 1) Медные протекторы.
  - 2) Цинковые протекторы.
  - 3) Стальные протекторы.
2. Что такое дифференциал прессостата?
- 1) Это давление включения компрессора.
  - 2) Это давление выключения компрессора.

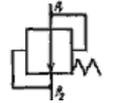
- 3) Это разница давлений включения и выключения компрессора.
3. Сколько Приложений имеет МАРПОЛ 73/78?
- 1) Три.
  - 2) Шесть.
  - 3) Девять.
4. Перед запуском сепаратор трюмных вод:
- 1) Заполняется забортной водой.
  - 2) Заполняется льяльной водой.
5. Прекращается горение, если кислорода в воздухе меньше:
- Ответ: 1. 40%. 2. 25%. 3. 15%.
6. Теоретическая высота всасывания насосов?
- 1) 10м.
  - 2) 15м.
  - 3) 20м.
  - 4) 25м.
7. Где перекачивается жидкость у шестеренных насосов?
- 1) По наружной стороне во впадинах зубьев.
  - 2) Между зубьями ведущей и ведомой шестерен.
8. Водоопреснительная установка «Нирекс» имеет:
- 1) Кожухотрубный теплообменный аппарат.
  - 2) Пластинчатый теплообменный аппарат.
9. Аксиально-поршневой насос пускается в работу при:
- 1) Любом положении люльки.
  - 2) Нулевом положении люльки.
  - 3) При 45 градусах.
10. Шкентель предназначен:
- 1) Для подъема стрелы.
  - 2) Для подъема груза.
  - 3) Для поворота крана.
11. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:

- 1) Только вращательное движение.
- 2) Только возвратно-поступательное движение.
- 3) Вращательное и возвратно-поступательное.

Вариант №20

1. Из какого материала изготовлены трубки конденсатора?
  - 1) Стальные.
  - 2) Алюминевые.
  - 3) Мельхиоровые.
2. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:
  - 1) 15 мг/л.
  - 2) 50 мг/л.
  - 3) 100 мг/л.
3. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?
  - 1) Для сбора частиц нефти на кромках.
  - 2) Для выхода нефти в нефтесборник.
  - 3) Для удаления воздуха из сепаратора.
4. Центробежные насосы пускают:
  - 1) При открытом нагнетательном клапане.
  - 2) При закрытом нагнетательном клапане.
5. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
  - 1) Двенадцать.
  - 2) Пятнадцать.
  - 3) Двадцать.
  - 4) Двадцать пять.
6. Водоопреснительная установка «Д-5»:
  - 1) С непрерывным продуванием рассола.
  - 2) С периодическим.
7. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
  - 1) Только вращательное движение.

- 2) Только возвратно-поступательное движение.
- 3) Вращательное и возвратно-поступательное.
8. Сколько ступеней нужно воздушному компрессору, чтобы накачать в баллон 30 атм.?
- 1) 1 ступень.
- 2) Две ступени.
- 3) Три ступени.
- 4) Четыре ступени.
9. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?
- 1) Сепарируемой жидкостью.
- 2) Водой из бака.



10. Обозначается на гидросхемах

- 1) Невозвратный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Предохранительный клапан.
- 4) Редукционный клапан.

11. Кран КЭ-31:

- 1) 31-грузоподъемность в тоннах.
- 2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
- 3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

Вариант №21

1. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?
- 1) Да.
- 2) Нет.
2. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?
- 1) Да.
- 2) Нет.

3. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках, работающих в паспортном режиме?

- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
- 2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
- 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

4. Сколько должно быть пожарных насосов на сухогрузах свыше 500 рег. т.?

- 1) Один.
- 2) Два.
- 3) Три.

5. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?

- 1) Для уменьшения осевого сдвига.
- 2) Для уменьшения веса винтов.
- 3) Для предохранения от давления выше рабочего.

6. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?

- 1) Нет.
- 2) Да.

7. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?

- 1) Кларификация.
- 2) Пурификация.

8. При внезапном повышении солености дистиллята в водо-опреснительных установках:

- 1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
- 2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
- 3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.

9. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?

- 1) Нет.
- 2) Да.

10. Кран С-818 переключается:

- 1) С 8 т на 2 т.
- 2) С 8 т на 4 т.
- 3) С 8 т на 6 т.

11. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:

- 1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.
- 2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
- 3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.

Вариант №21

1. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?

- 1) Да.
- 2) Нет.

2. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?

- 1) Да.
- 2) Нет.

3. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках, работающих в паспортном режиме?

- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
- 2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
- 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

вод.

4. Сколько должно быть пожарных насосов на сухогрузах свыше 500 рег. т.?

- 1) Один.
- 2) Два.
- 3) Три.

5. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?

- 1) Для уменьшения осевого сдвига.
- 2) Для уменьшения веса винтов.

- 3) Для предохранения от давления выше рабочего.
6. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?
- 1) Нет.
  - 2) Да.
7. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?
- 1) Кларификация.
  - 2) Пурификация.
8. При внезапном повышении солености дистиллята в водо-опреснительных установках:
- 1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
  - 2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
  - 3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
9. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?
- 1) Нет.
  - 2) Да.
10. Кран С-818 переключается:
- 1) С 8 т на 2 т.
  - 2) С 8 т на 4 т.
  - 3) С 8 т на 6 т.
11. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:
- 1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.
  - 2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
  - 3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.

#### Вариант № 22

1. Если фреон идет через ТРВ со свистом:
- 1) Избыток фреона в системе.
  - 2) Недостаток фреона в системе.
  - 3) Фреона в системе в норме.

2. Нужна ли накопительная цистерна для льяльных вод на судах водоизмещением до 10 000 т.?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
3. Наличие углекислоты в баллонах проверяют:
- 1) Два раза в год.
  - 2) Один раз в год.
  - 3) Один раз в два года.
4. Пуск роторных насосов осуществляется при:
- 1) Закрытом нагнетательном клапане.
  - 2) Открытом нагнетательном клапане и открытым приемным.
  - 3) Закрытым нагнетательным и закрытым приемными клапанами.
  - 4) Закрытым нагнетательным и открытым приемными клапанами.
5. Насос ЭСН имеет сальник:
- 1) Механический.
  - 2) Набивной.
  - 3) Нет сальника.
6. Через щель между регулировочной шайбой и водяной горловиной в топливном сепараторе выходит:
- 1) Топливо.
  - 2) Шлам.
  - 3) Вода.
7. Перекладка руля у рулевой машины по требованию Регистра осуществляется:
- 1) С  $15^\circ$  одного борта до  $15^\circ$  другого борта за 28 сек.
  - 2) С  $20^\circ$  одного борта до  $20^\circ$  другого борта за 28 сек.
  - 3) С  $35^\circ$  одного борта до  $30^\circ$  другого борта за 28 сек.
8. Для переключения скорости подъема груза кран С-818 имеет:
- 1) Обратный клапан.
  - 2) Дроссельный клапан.

- 3) Двухпозиционный гидрораспределитель.
  - 4) Трехпозиционный гидрораспределитель.
9. Швартовный барабан лебедки «Норвинч» имеет:
- 1) Ленточный тормоз.
  - 2) Колодочный тормоз.
  - 3) Дисковый тормоз.
10. Что обозначает  $T_c$  на диаграмме  $T - S$ ?
- 1) Температура конденсации.
  - 2) Температура кипения.
  - 3) Температура дросселирования.
11. Для чего во фреоновой установке «силикагель» или «цеолит»?
- 1) Для уменьшения температуры кипения фреона.
  - 2) Для увеличения температуры кипения фреона.
  - 3) Для уменьшения влаги во фреоне.
  - 4) Для увеличения влаги во фреоне.

#### Вариант №23

1. Где разрешен сброс хозяйственно-бытовых вод?
- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
  - 2) Не регламентирован, но смотреть портовые правила.
  - 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.
2. На какое давление регулируют предохранительный клапан поршневого насоса?
- 1) 3% выше  $P_{\text{раб}}$ .
  - 2) 5% выше  $P_{\text{раб}}$ .
  - 3) 10% выше  $P_{\text{раб}}$ .
  - 4) 20% выше  $P_{\text{раб}}$ .
3. Для чего нужен диффузор у центробежного насоса?
- 1) Для преобразования энергии давления в энергию скорости.
  - 2) Для увеличения производительности.

- 3) Для преобразования энергии скорости в энергию давления.
4. При сепарации тяжелое топливо греют до:
- 1) 95° .
  - 2) 100° .
  - 3) 110° .
  - 4) 120° .
5. Время перехода с основного привода рулевой машины на аварийный:
- 1) Не более 10 мин.
  - 2) Не более 8 мин.
  - 3) Не более 5 мин.
  - 4) Не более 2 мин.
6. Обозначение на гидросхемах  :
- 1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
  - 2) Гидромотор постоянной производительности с направлением потока.
  - 3) Насос постоянной производительности с переменным направлением потока.
7. Брашпиль имеет:
- 1) Вертикальный грузовой вал.
  - 2) Горизонтальный грузовой вал.
8. Увеличивается ли холодопроизводительность установки при переохлаждении фреона?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
  - 3) Уменьшается.
9. Чем регулируется холодопроизводительность компрессора ФВ-6?
- 1) Регулировкой ТРВ.
  - 2) Отключением части цилиндров.

3) Включением – отключением компрессора.

10. ТРВ в холодильной установке:

- 1) Для открытия соленоидного вентиля.
- 2) Для регулирования подачи фреона в испарительную батарею.
- 3) Для регулирования подачи фреона в компрессор.

11. Клапан Д<sub>у</sub> 25:

- 1) 25 – это диаметр проходного сечения.
- 2) 25 – это вес клапана.
- 3) 25 – это расчетное давление.

Вариант №24

1. Можно ли тушить воздушно-механической пеной топливные танки?

- 1) Нет.
- 2) Да.

2. Обладает ли самовсасыванием поршневой насос?

- 1) Нет.
- 2) Да.
- 3) На 20%.
- 4) На 50%.

3. Из-за чего образуется кавитация?

- 1) Из-за повышенного давления на всасывании.
- 2) Из-за повышенного давления на нагнетании.
- 3) Из-за пониженного давления на всасывании.

4. Водоструйный эжектор :

- 1) Имеет вихревое колесо.
- 2) Водокольцевое колесо.
- 3) Центробежное колесо.
- 4) Не имеет движущихся частей.

5. Как удаляется шлам у самоочищающихся сепараторов?

- 1) Через водяную горловину.
- 2) Через щель регулировочной шайбы.

- 3) Через пазы в стенках барабана.
6. Рулевая машина РЭР-7,5 имеет:
- 1) Секторный зубчатый привод.
  - 2) Гидравлический привод.
  - 3) Румпельный штуртросовый.
  - 4) Секторный штуртросовый.
7. Обозначение на гидросхемах 
- 1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
  - 2) Гидромотор с реверсивным регулируемым потоком.
  - 3) Гидромотор с реверсивным нерегулируемым потоком.
8. Звездочка якорь-цепи сидит на валу:
- 1) На шпонке.
  - 2) Свободно.
9. Сколько витков троса должно оставаться на барабане при вытравливании?
- 1) Один виток.
  - 2) Два витка.
  - 3) Три витка.
10. Чем регулируется температура перегрева в испарительной батарее?
- 1) Соленоидным вентилем.
  - 2) ТРВ.
  - 3) Реле температуры.
11. Компрессор ФВ-6 с двумя охлаждаемыми объектами включается-выключается:
- 1) Реле температуры.
  - 2) Соленоидным вентилем.
  - 3) ТРВ.
  - 4) Реле давления.

### Критерии оценивания заданий

- **зачтено** выставляется при семи правильных ответов;
- **незачтено** выставляется при четырех неправильных ответов.

### Выполнение проверочных работ

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: кабинет судовых энергетических установок (№ 522).
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, макеты, модели, натуральные образцы.

#### Задания:

Проверочная работа № 1: Судовые насосы

а) Решить задачу по вариантам:

Определить производительность  $Q$  и мощность  $N$  поршневого насоса двойного действия, бывшего в эксплуатации. Дано:

*1 вариант*-  $D_{ц} = 250\text{мм}$      $S_n = 200\text{мм}$      $d_{шт} = 30\text{ мм}$      $\eta_0 = 0,7$      $k = 2$

$n = 140\text{об/мин.}$      $H = 50\text{м.в.ст.}$

*2 вариант*-  $D_{ц} = 200\text{мм}$      $S_n = 180\text{мм}$      $d_{шт} = 25\text{ мм}$      $\eta_0 = 0,7$      $k = 2$

$n = 140\text{об/мин.}$      $H = 50\text{м.в.ст.}$

б) Написать спецификацию всех деталей поршневого насоса ЭНП-4.

Проверочная работа № 2: Рулевые машины

*1 вариант*- 1. Устройство. Работа ЭГРМ-4 по стенду

2. Подготовка ЭГРМ-4 к работе

3. Требования Регистра к ЭГРМ

4. Устройство гидроусилителя.

*2 вариант*- 1. Устройство. Работа ЭГРМ-2 по плакату

2. Обслуживание ЭГРМ-2 во время работы

3. Требования Регистра к ЭГРМ

## 4. Устройство 0-установителя.

Проверочная работа № 3: Расчет циклов холодильных установок

*Определить основные величины, характеризующие теоретический цикл холодильной машины работающей на фреоне R134a:*

*а) 1 вариант –  $q_0 = ?$   $AL = ?$   $\varepsilon = ?$*

Дано:  $t_0 = -15^{\circ}\text{C}$ .  $t_k = +30^{\circ}\text{C}$ .  $t_{и} = +25^{\circ}\text{C}$   $t_{вс} = -10^{\circ}\text{C}$ .

*б) 2 вариант –  $q_0 = ?$   $AL = ?$   $\varepsilon = ?$*

Дано:  $t_0 = -26^{\circ}\text{C}$ .  $t_k = +20^{\circ}\text{C}$ .  $t_{и} = +14^{\circ}\text{C}$   $t_{вс} = -8^{\circ}\text{C}$ .

Проверочная работа № 4: Эксплуатация холодильных установок

*1 вариант:*

1. Описать удаление влаги из системы.
2. Способы удаления снеговой шубы.
3. Кратко описать холодильную установку своего судна:

а) где находятся компрессорные агрегаты?

б) какой заправлен фреон?

в) наименование провизионных камер. Где они находятся?

г) какие температуры в камерах?

Или описать работу ХУ по стенду 1 и перечислить название устройств по стенду 2

*2 вариант:*

1. Описать удаление воздуха из системы.
2. Признаки недостатка фреона в системе. Дозарядка.
3. Кратко описать холодильную установку своего судна:

а) где находятся компрессорные агрегаты?

б) какой заправлен фреон?

в) наименование провизионных камер. Где они находятся?

г) какие температуры в камерах?

Или описать работу ХУ по стенду 1 и перечислить название устройств

по стенду 2.

**Критерии оценивания:**

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

### **Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.9 (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.11 (К 6). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.13 (К 8). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

#### **Вопросы для устного опроса**

**Тема:** Плоскостная разметка. Резка металла ножницами и ножовкой

1. Дайте определение, что такое разметка?
2. Перечислить инструмент, применяемый для разметки.
3. Что такое разметочная база?
4. Что принимается за базы при плоскостной разметке?
5. Какое минимальное количество баз должно быть при плоскостной разметке?

6. Какое средство для окрашивания применяется для окрашивания поверхностей чаще

всего?

7. Что такое шаблон?

8. Дайте определение, что такое резка металла?

9. Какие размеры являются основными для ножовочного полотна?

10. Из каких соображений выбирается шаг ножовочного полотна?

11. Когда обеспечивается большая производительность при резке ножницами?

12. Каким инструментом можно резать стальной лист толщиной 0,5; 1 мм?

13. Каким инструментом можно резать стальной лист толщиной 3,4 мм?

14. Ножницы не режут, а мнут металл. Что нужно сделать, чтобы устранить это?

**Тема:** Рубка листового материала по разметочным рискам.

1. Дайте определение что такое рубка металла и когда она применяется?

2. Укажите допустимую точность при выполнении рубки.

3. Инструмент применяемый для рубки.

4. Укажите материал сталей, из которых изготавливается инструмент для рубки.

5. Укажите углы заточки зубила: для чугуна и твердой стали; для стали; для меди, латуни и алюминия.

6. Укажите, как зажимается изделие из листового материала в слесарных тисках.

7. Укажите, углы наклона и поворота зубила при рубке листового материала.

8. Опишите последовательность и приемы работы при обрубании широких плоскостей.

9. Как производится перерубание пруткового металла?
10. Как производится вырубание заготовок из листового материала?
11. Укажите ширину рабочей части зубил.
12. Укажите ширину рабочей части крейцмейселей.
13. Каким инструментом вырубается заготовки криволинейного очертания?
14. Какая стружка получится при обработке: чугуна; стали; меди.

**Тема:** Опиливание узких и широких плоских поверхностей; опиление выпуклых и вогнутых поверхностей

1. Какой длины выпускаются напильники общего назначения?
2. Какие напильники бывают по форме?
3. Укажите № насечек у драчёвых, личных и бархатных напильников. Какое количество насечек на 10мм имеют драчевые, личные и бархатные напильники?
4. Как зажимается заготовка в тисках при опиливании?
5. Укажите способы обработки широких плоскостей
6. Что позволяет делать способ обработки перекрестным штрихом?
7. Как контролируются прямолинейность, параллельность плоскостей при опиливании?
8. Как производится обработка тонких пластин?
9. Укажите последовательность обработки поверхностей, расположенных под углом  $90^{\circ}$ .
10. Каким инструментом можно обработать углы 5, 10, 12, 30, и  $45^{\circ}$ ?
11. Как обрабатываются выпуклые поверхности?
12. Как обрабатываются вогнутые поверхности?
13. Как получить цилиндрический участок на некруглом прутке?
14. Как обрабатываются детали из пластических масс?

**Тема:** Нарезка наружной и внутренней резьбы.

1. Перечислите какие существуют виды резьбы.
2. Перечислите основные элементы резьбы.

3. Как различить правую и левую резьбу?
4. Как обозначается метрическая резьба и какой имеет профиль?
5. Как обозначается и какой профиль имеет дюймовая резьба?
6. Где применяется трапециидальная резьба?
7. Как обозначается что из себя представляет трубная цилиндрическая резьба?
8. Что из себя представляет метчик?
9. Сколько припуска снимает черновой и сколько чистовой метчик в комплекте из двух штук?
10. Как маркируются метчики?
11. Как определяется диаметр сверла для отверстия под резьбу?
12. Укажите что представляет из себя круглая плашка
13. Как определить шаг нарезанной резьбы с помощью штангенциркулем?
14. Как подбирается стержень для нарезания на нем резьбы?

**Тема:** Разборка и сборка судовых механизмов

1. Перечислите мероприятия и их последовательность их выполнения при подготовке к разборке резьбового соединения.
2. Укажите основные правила разборки резьбовых соединений.
3. Какой ключ предпочтительно использовать для разборки резьбового соединения?
4. Перечислите способы выворачивания шпилек с исправной резьбой.
5. Укажите как будете выворачивать шпильку сломанную у поверхности деталей?.
6. Укажите как вывернуть шпильку сломанную внутри детали?
7. Когда можно применять для отдачи резьбовых соединений зубила, газовые резаки?
8. Для разборки каких соединений применяются трубные и цепные ключи?

9. Можно ли применять метод высверливания сломанной шпильки по диаметру отверстия?

10. Опишите принципиальную схему разборки дизеля.

11. Что рекомендуется делать при разборке для облегчения сборки после ремонта?

12. Что необходимо выполнить перед разборкой сопряжений?

13. Обязательно ли производить выпрессовывание втулок и подшипников качения при разборке?

14. Что необходимо учитывать при закреплении тяжелых деталей после разборки?

**Тема:** Обработка конических и цилиндрических наружных поверхностей. Отрезание

1. Какие резцы применяются для обработки наружных поверхностей?

2. Как влияют различные значения элементов (углов) резцов на процесс обработки наружных цилиндрических поверхностей?

3. Перечислите основные части токарно-винторезного станка.

4. Укажите назначение коробки подач токарно-винторезного станка.

5. Укажите как устанавливается резец в резцедержателе?

6. Какая глубина резания рекомендуется для черновой, получистовой и чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей?

7. Укажите подачу для черновой и чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей?

8. Укажите скорости резания для черновой и чистовой обработки резцами из быстрорежущей стали и твердых сплавов.

9. Какие резцы и режимы резания применяют при отрезных работах?

10. Как зажимается заготовка в трехкулачковый самоцентрирующийся патрон?

11. Какие поверхности называют установочными базами?

12. Как центруется заготовка в патроне?

13. Изобразите как обтачивается трехступенчатый вал за три перехода?
14. Как закрепляются более длинные заготовки?
15. Какая смазывающе-охлаждающая жидкость при точении серого чугуна?

**Тема:** Сверление и рассверливание отверстий; обработка фасонных поверхностей.

1. Какие требования предъявляют к установке и заточке сверл?
2. Опишите способы повышения стойкости сверл и повышения производительности сверления.
3. Когда применяется рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий?
4. Какие требования предъявляют к подготовке отверстий под растачивание?
5. Укажите какой припуск дается под зенкерование?
6. Какие меры применяются для уменьшения усилия подачи при сверлении?
7. Какой припуск оставляется на обработку под развертывание?
8. Какие резцы применяются для растачивания?
9. Какие поверхности относят к фасонным?
10. Назовите инструмент, применяемый при фасонной обработке?
11. Какими способами обрабатывают фасонные поверхности?
12. Укажите ширину фасонных резцов и отчего она зависит?
13. Укажите допустимые глубину подачу и скорость резания при растачивании?
14. Укажите допустимую подачу фасонного резца?
15. Как осуществляется контроль фасонной поверхности?

**Тема:** Нарезание резьбы плашками, метчиками, резцами.

1. Назовите основные элементы резьбы.
2. Чем отличаются многозаходные резьбы от однозаходных?
3. Назовите способы нарезания наружной и внутренней резьбы.

4. Как нарезают прямоугольные, трапецидальные, многозаходные резьбы?
5. Какие известны высокопроизводительные способы обработки резьбы?
6. Как измеряют резьбы?
7. Как устанавливается шаг резьбы при нарезании её на токарном станке резцом?
8. Какой должен быть диаметр заготовки для нарезания резьбы М20?
9. Какой угол при вершине у резца для нарезания метрической резьбы?
10. Какими резцами нарезают наружную резьбу?
11. Какими резцами нарезают внутреннюю резьбу?
12. За сколько рабочих ходов нарезают полную резьбу машинным метчиком?
13. Как подразделяются по конструкции многониточные резцы?
14. Какие положительные качества имеет резьба полученная накатыванием?

**Тема:** Выполнение сварочного шва электросваркой; влияние режима дуговой сварки на размеры и формы шва

1. Что называется сваркой?
2. Какое необходимо для того, чтобы произошла сварка металла?
3. Что называется сварочной дугой?
4. Какие бывают сварочные соединения?
5. Для чего применяют разделку кромок?
6. Как классифицируются швы сварных соединений?
7. Как обозначаются сварные швы на чертежах?
8. Что такое сварочный пост и какое оборудование в него входит?
9. Какие преимущества имеют сварочные выпрямители перед преобразователями?
10. Какие существуют способы зажигания и поддержания дуги?

11. Какие основные колебательные движения электрода употребляются при ручной дуговой сварке?

12. Как наплавляется второй валик при наплавке металла на деталь?

13. Как выполняется сварка в разделку (встык)?

14. Когда производится двусторонняя разделка свариваемых листов?

**Тема:** Выполнение горизонтального, вертикального и нижнего швов

1. Изобразите расположение сварного шва в пространстве нижнего, вертикального, горизонтального?

2. Что называется углом наклона электрода и какой он для нижнего, вертикального и горизонтального швов?

3. Какие виды работ встречаются при выполнении нижних швов?

4. Какой диаметр электродов желательно применять при выполнении вертикальных швов?

5. Что надо делать чтобы предотвратить вытекание жидкого металла из ванны при выполнении вертикального шва?

6. Как выполняется вертикальная сварка?

7. Как обозначаются сварные швы на чертежах?

8. Приемы выполнения горизонтальных швов?

9. Как ведут сварку горизонтального шва?

10. Основное правило выполнения потолочного шва?

11. Какие основные колебательные движения электрода употребляются при ручной дуговой сварке?

12. Как наплавляется второй валик при наплавке металла на деталь?

13. Как выполняется сварка стыковых швов при горизонтальной сварке листов толщиной более 8 – 10 мм?

14. Что происходит со сварочным швом при выполнении вертикального шва снизу вверх?

## Тестирование

### 2 курс

1. Назначение штангенциркуля ШЦ-1:
  - 1) для измерения наружных и внутренних диаметров;
  - 2) для измерения толщины зубьев зубчатых колёс;
  - 3) для проверки величины зазора между поверхностями.
2. Назначение микрометра МК:
  - 1) для проверки величин зазора между поверхностями;
  - 2) для измерения наружных размеров;
  - 3) для измерения наружных и внутренних диаметров.
3. Зенкерования и их применение:
  - 1) процесс обработки цилиндрических или конических углублений и фасок просверленных отверстий под головки болтов, винтов;
  - 2) обработка поверхностей деталей – притиром;
  - 3) процесс обработки цилиндрических необработанных отверстий в деталях с целью улучшения качества.
4. Зенкования и их применение:
  - 1) процесс обработки цилиндрических необработанных отверстий в деталях с целью улучшения качества;
  - 2) обработка поверхностей деталей - притиром;
  - 3) процесс обработки цилиндрических или конических углублений и фасок просверленных отверстий под головки болтов, винтов.
5. Шабрение и его применение:
  - 1) процесс чистовой обработки отверстий;
  - 2) обработка поверхностей деталей - притиром;
  - 3) операция по снятию с поверхностей деталей очень тонких частиц металла.
6. Развёртывание и его применение:
  - 1) процесс чистовой обработки отверстия;
  - 2) процесс обработки поверхностей деталей притиром;

- 3) для измерения наружных размеров.
7. Суппорт - назначение:
    - 1) предназначен для перемещения режущего инструмента;
    - 2) предназначен для нарезания резьбы;
    - 3) предназначен для обтачивания деталей.
  8. Назначение ходового вала токарно-винторезного станка:
    - 1) предназначен для обтачивания деталей;
    - 2) предназначен для нарезания резьбы;
    - 3) предназначен для перемещения режущего инструмента.
  9. Назначение ходового винта токарно-винторезного станка:
    - 1) предназначен для нарезания резьбы;
    - 2) предназначен для обтачивания деталей;
    - 3) предназначен для перемещения режущего инструмента.
  10. Отличие токарного станка от токарно-винторезного станка:
    - 1) предназначен для обработки, включая нарезание резьбы;
    - 2) предназначен для закручивания гаек;
    - 3) предназначен для чистовой и получистовой обработки.

#### **4 курс**

1. Назначение штангенциркуля ШЦ 1.
  - 1) для измерения наружных и внутренних диаметров;
  - 2) для измерения толщины зубцов зубчатых колес;
  - 3) для проверки величины зазора между поверхностями.
2. Назначение микрометра МК.
  - 1) для проверки величины зазора между поверхностями;
  - 2) для измерения наружных размеров;
  - 3) для измерения наружных и внутренних диаметров.
3. Аварийный дефект корпуса судна, деталей, узлов.

1) результат ошибок допущенных при конструировании корпуса судна, деталей и узлов, механизмов;

2) результат повреждений и поломок конструкций корпуса, механизмов, узлов, деталей, судовых систем и устройств, происшедших в результате не соблюдения правил судоходства, ПТЭ или вследствие стихийных бедствий;

3) результат ошибок, допущенных при строительстве и ремонте корпусов судов, изготовлении и ремонте деталей механизмов, сборке судовых механизмов.

#### 4. Визуальный метод контроля деталей.

1) выявление дефектов на поверхности детали невооружённым глазом или через лупу;

2) определение отклонения размеров детали от первоначальных, изменения геометрической формы с помощью измерительного инструмента;

3) выявление дефектов на поверхности детали засверливанием.

#### 5. Деформация корпуса морского судна – вмятина это:

1) деформация корпуса обшивки, настила палубы или второго дна совместно с набором;

2) деформация наружной обшивки в виде удлинённых прогибов листов между смежными балками без деформации набора. Она характеризуется стрелкой прогиба и величиной распространения;

3) деформация наружной обшивки в виде чередующихся выпучин и вмятин на смежных участках без деформаций набора.

#### 6. Плавающий док - это:

1) береговое сооружение для подъёма ремонтируемых судов по рельсовым путям;

- 2) береговое сооружение для подъёма ремонтируемых судов по рельсовым путям с перемещением на горизонтальной стапельной площадке;
- 3) плавучее сооружение для вертикального подъёма судна из воды.

7. Дефектация поршневых колец:

- 1) очищают от нагара и накипи, осматривают и подвергают гидравлическому испытанию;
- 2) измеряют тепловой зазор и проверяют их упругость;
- 3) проверяют величину остаточного удлинения.

8. Дефектация деталей форсунки:

- 1) проверяют величину остаточного удлинения;
- 2) внешним осмотром определяем коррозионное поражение поверхностей;
- 3) проверяем давление подъёма иглы, качество распыла топлива, отсутствие заеданий в подвижных узлах.

9. Дефектация крышки цилиндров:

- 1) очищаем от нагара и накипи, осматриваем и подвергаем гидравлическому испытанию;
- 2) проверяем величину остаточного удлинения;
- 3) измеряем микрометрической скобой в трёх поперечных сечениях.

10. Чем измеряют «раскеп» коленчатого вала

- 1) измеряют специальным индикатором, смонтированными на специальных оправках;
- 2) при помощи двух пар стрел на фланцевом соединении;
- 3) при помощи щупа и линейки.

#### **Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 1.9 (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.10 (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.11 (К 6). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.12 (К 7). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

ПК 1.16 (К 15). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

ПК 4.3 (К 20). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

### **Вопросы для устного опроса**

- 1 Функциональная схема АСР. Режимы работы.
- 2 Функциональные схемы регуляторов прямого и непрямого действия.
- 3 Классификация АСР, регуляторов.
- 4 Статические характеристики. Графики.
- 5 Графики переходных процессов. Показатели динамики.
- 6 Усилители. Основные типы. Принцип действия.
- 7 Датчики. Основные типы. Принцип действия.
- 8 Схема и свойства АСР с ЖОС.
- 9 Схема и свойства АСР с ИОС.
- 10 Показатели статических свойств.
- 11 Обратные связи.
- 12 Схема и свойства статической АСР ПД.
- 13 Схема и свойства астатической АСР НД.
- 14 Настраиваемые параметры регуляторов и их влияние на свойства АСР.
- 15 Приборы для измерения давления, разрежения.
- 16 Приборы для измерения уровня.
- 17 Приборы для измерения расхода.
- 18 Прибор для измерения частоты вращения, мощности.
- 19 Саморегулирование. Графики разгонных характеристик.
- 20 Регулирующие органы.
- 21 ОРП ЦНИИ им. академика Крылова. Общее устройство. Настройка. Неисправности.
- 22 ТГРУ. Обслуживание.
- 23 Регуляторы типа «Мобрей».
- 24 ДУУМ. Общее устройство. Неисправности.
- 25 Система горения ЦНИИ им. академика Крылова.

- 26КАВ. Состав, системы топливосжигания.
- 27КАВ. Принцип действия системы топливосжигания.
- 28система УВУК. Состав, принцип действия.
- 29Форсуночные агрегаты типа «Монарх».
- 30РС РН- 30. Техническая характеристика. Общее устройство.
- 31РС UG- 8. Техническая характеристика. Общее устройство.
- 32Регулятор частоты вращения UG-40 ТЛ.
- 33Предельная схема включения РС. Графики.
- 34Структурная схема ДАУ ГД с ВФШ.
- 35Терморегуляторы «Плайгер». Принцип действия. Настройка.
- 36Автоматизация санитарных систем. РДК- 57, РТ. Общее устройство .
- 37Терморегуляторы типа РТНД. Принцип действия. Настойка.
- 38Автоматизация систем охлаждения и смазки ДВС.
- 39Функциональная схема ДАУ ГД с ВФШ.
- 40Требования к системам ДАУ ГД. Структурные схемы. Функции систем.

## **Тестирование**

### **Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний**

Время проведения теста: 45 минут

Вариант 1. Общие понятия и определения

I. Нагрузка парового котла.

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1) расход топлива | 3) расход пара             |
| 2) расход воздуха | 4) расход питательной воды |

II. Нагрузка ДВС.

- 1) момент на валу потребителя
- 2) момент, мощность на валу потребителя
- 3) мощность на валу потребителя
- 4) частота вращения

III. Основной принцип регулирования.

- 1) по нагрузке
- 2) по скорости изменения РП
- 3) по нагрузке и скорости изменения РП
- 4) по отклонению РП

#### IV. Р.О. Назначение.

- 1) регулирующее воздействие на ОР
- 2) регулирование нагрузки
- 3) регулирование подвода энергии
- 4) регулирование отвода энергии

#### V. Статический режим. Признаки.

- 1) энергетический баланс
- 2) энергетический баланс, постоянство РП
- 3) постоянство РП, нарушение энергетического баланса
- 4) изменение по времени РП, нарушение энергетического баланса

#### VI. Динамический режим. Признаки.

- 1) нарушение энергетического баланса
- 2) нарушение энергетического баланса, изменение РП по времени
- 3) энергетический баланс, постоянство РП
- 4) энергетический баланс

#### VII. Причины нарушения статического режима.

- 1) изменение нагрузки
- 2) изменение настройки регулятора
- 3) изменение нагрузки, настройки регулятора, изменение состояния рабочего тела
- 4) изменение нагрузки, настройки регулятора

#### VIII. Уставка регулятора.

- 1) заданное значение РП
- 2) заданное значение нагрузки
- 3) заданное значение изменения нагрузки
- 4) заданное значение изменения настройки регулятора

IX. Чем образована АСР.

- 1) регулятором и Р.О.
- 2) регулятором и О.Р.
- 3) регулятором, Р.О. и О.Р.
- 4) Р.О. и О.Р.

X. Динамический режим называется переходным, если

- 1) равновесное состояние восстанавливается
- 2) равновесное состояние не восстанавливается
- 3) равновесное состояние восстанавливается, возмущение скачкообразное
- 4) равновесное состояние восстанавливается, возмущение скачкообразное  
равное единице

Вариант 2. Измерители

I. Что является входной величиной измерителя ?

- 1) параметр
- 2) перемещение
- 3) усилие
- 4) давление

II. Что определяет инерционность измерителя?

- 1) частота вращения, характер возмущения
- 2) масса подвижных частей
- 3) частота вращения
- 4) угловая скорость

III. Что характеризует инерционность ?

- 1) нечувствительность
- 2) чувствительность
- 3) точность регулирования
- 4) быстроедействие

IV. Назначение жесткого центра мембран ?

- 1) увеличение хода
- 2) увеличение прочности
- 3) увеличение активной площади
- 4) уменьшение влияния качки

V. Область применения мембран ?

- 1) измерители  $P$ ,  $P_{\Delta}$  и  $H$  (уровня)
- 2) измерители  $P$  и  $H$
- 3) измерители  $P_{\Delta}$  и  $H$
- 4) измерители  $P$

VI. Область применения сильфонов ?

- 1) измерители  $P$ ,  $P_{\Delta}$  и  $H$  (уровня)
- 2) измерители  $P$  и  $H$
- 3) измерители  $P$  и  $t$
- 4) измерители  $P$

VII. Чем заполняется зарубашечное пространство импульсного генератора?

- 1) спирт
- 2) эфир
- 3) конденсат
- 4) ацетон

VIII. Факторы, влияющие на работу термогидравлического измерителя уровня?

- 1) качка, износ деталей, силы трения
- 2) изменение температуры окружающей среды
- 3) изменение параметров пара, качка
- 4) изменение параметров пара, изменение температуры окружающей среды

IX. Принцип действия биметаллических измерителей температуры ?

- 1) разность линейных расширений
- 2) изменение давления наполнителя
- 3) изменение сопротивления
- 4) изменение термо Э.Д.С.

Х. Принцип действия дилатометрических измерителей температуры ?

- 1) изменение давления наполнителя
- 2) изменение сопротивления
- 3) разность линейных расширений
- 4) возникновение термо Э.Д.С.

Вариант 3.Измерители

I. Выходной сигнал сильфонного измерителя ?

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 1) усилие      | 3) давление                  |
| 2) перемещение | 4) изменение затяжки пружины |

II. Выходной сигнал мембранного измерителя ?

- 1) давление
- 2) изменение затяжки пружины
- 3) усилие
- 4) перемещение

III. Выходной сигнал дилатометрического измерителя ?

- 1) усилие
- 2) давление
- 3) перемещение
- 4) изменение затяжки пружины

IV. Причины нечувствительности ?

- 1) зазоры, силы инерции
- 2) трение, силы инерции
- 3) силы инерции, качество сборки
- 4) зазоры, трение

V. Как будет изменяться статическая неравномерность, если увеличить затяжку пружины сильфонного измерителя давления ?

- 1) статическая неравномерность увеличивается
- 2) статическая неравномерность уменьшается

3) статическая неравномерность стремится к нулю

4) статическая неравномерность не изменяется

VI. Как будет изменяться коэффициент неравномерности, если увеличить затяжку пружины сильфонного измерителя давления ?

1) коэффициент неравномерности не изменяется

2) коэффициент неравномерности увеличивается

3) коэффициент неравномерности уменьшается

4) коэффициент неравномерности стремится к нулю

VII. Как будет изменяться статическая неравномерность, если уменьшить жесткость

пружины сильфонного измерителя давления ?

1) статическая неравномерность уменьшается

2) статическая неравномерность увеличивается

3) статическая неравномерность не изменится

4) статическая неравномерность будет равна нулю

VIII. Чем определяется жесткость пружин ?

1) материал, геометрические размеры

2) геометрические размеры, число работающих витков

3) число работающих витков, материал

4) материал, геометрические размеры, число работающих витков

IX. Как изменится коэффициент неравномерности, если уменьшить число работающих

витков пружины ?

1) увеличится

2) уменьшится

3) не изменится

4) будет равным нулю

X. Как изменится статическая неравномерность, если увеличить активную площадь

мембраны ?

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 1) уменьшится | 3) не изменится      |
| 2) увеличится | 4) будет равным нулю |

#### Вариант 4. Струйные усилители

##### I. По роду рабочей среды усилители

- 1) пневматические
- 2) гидравлические

##### II. Давление рабочей среды

- 1)  $P_p = 1,4$  кг/кв. см
- 2)  $P_p = 4$  кг / кв. см
- 3)  $P_p = 4 - 8$  кг / кв. см

##### III. При среднем положении струйной трубки

- 1) поршень неподвижен и находится в среднем положении.
- 2) поршень неподвижен и занимает любое положение

##### IV. Принцип работы основан

- 1) на компенсации перемещений
- 2) на компенсации усилий
- 3) на двойном преобразовании энергии

##### V. Усилитель

- 1) статический
- 2) астатический

##### VI. Входная величина усилителя?

- 1) угловое перемещение струйной трубки
- 2) перемещение поршня СМ

##### VII. Входная величина УУ?

- 1) угловое перемещение струйной трубки
- 2) перемещение поршня СМ
- 3) перепад давления в полостях СМ

##### VIII. В струйной трубке

- 1) кинетическая энергия преобразуется в потенциальную

2) потенциальная энергия преобразуется в кинетическую

IX. В диффузорах...

1) кинетическая энергия преобразуется в потенциальную

2) потенциальная энергия преобразуется в кинетическую

X. При отклонении струйной трубки от среднего положения

1) перепад давления в полостях СМ уменьшается

2) перепад давления в полостях СМ увеличивается

Вариант 5. Золотниковые усилители

I. По роду рабочей среды

1) гидравлические

2) пневматические

II. При среднем положении золотника

1) поршень СМ занимает среднее положение

2) поршень СМ занимает любое положение

III. Усилитель

1) статический

2) статический

IV. Входная величина

1) перемещение золотника

2) перемещение поршня СМ

3) давление рабочей среды

V. При перемещении золотника поршень движется до тех пор, пока

1) золотник не возвратится в среднее положение

2) не придет в крайнее положение

3) не придет в крайнее положение или золотник не возвратится в среднее положение

VI. В сервомоторах с дифференциальным поршнем

1) золотник имеет два рабочих поля

2) золотник имеет одно рабочее поле

VII. Выходная величина

- 1) перемещение золотника
- 2) перемещение поршня СМ

VIII. Определить время перемещения поршня из одного крайнего положения в другое,

если  $\sigma = 0,5$  при  $T_c = 15$  сек.

- 1)  $t = 15$  сек.
- 2)  $t = 30$  сек.
- 3)  $t = 7,5$  сек.
- 4)  $t = 3$  сек.

IX. Определить  $\mu_c$ , если  $T_c = 20$  сек,  $\sigma = 1$ , а время с начала движения поршня  $t = 15$  сек.

- 1)  $\mu_c = 0,75$  2)  $\mu_c = 0,3$
- 3)  $\mu_c = 0,5$
- 4)  $\mu_c = 1$

X. Скорость перемещения поршня тем больше, чем...

- 1) меньше время сервомотора
- 2) больше время сервомотора

Вариант 6. Двухкаскадный усилитель

I. На установившихся режимах

- 1)  $P > P'$
- 2)  $P = P'$
- 3)  $P < P'$

II. На установившихся режимах

- 1) расход воздуха через I каскад равен нулю
- 2) расход воздуха через II каскад равен нулю

III. Активная площадь мембран

- 1) нижняя больше верхней
- 2) нижняя меньше верхней

3) одинаковы

IV. При увеличении зазора между соплом и заслонкой

1)  $P_{\text{вых}}$  увеличивается

2)  $P_{\text{вых}}$  уменьшается

V. Первый каскад усилителя

1) компенсационный

2) дроссельный

VI. Второй каскад усилителя

1) компенсационный

2) дроссельный

VII. Давление рабочей среды

1)  $P_p = 4 \text{ кгс/см}^2$

2)  $P_p = 1,4 \text{ кгс/см}^2$

VIII. Усиление мощности определяется

1) величиной  $P_{\text{вых}}$

2) величиной потока воздуха

IX. Дроссель служит для

1) регулирования давления в камере Г

2) регулирования расхода воздуха

X. Жесткий центр мембран

1) увеличивает активную площадь мембран

2) увеличивает жёсткость и прочность мембран

Вариант 7. Регулирующие органы

I. Назначение Р.О.

1) служат для управления подводом и отводом вещества или энергии

2) служат для подвода вещества или энергии

3) служат для подвода энергии

4) служат для подвода и отвода вещества или энергии

II. Когда используют односедельные клапаны ?

- 1) при больших  $P_{\Delta}$  и малых сечениях трубопровода
- 2) при малых перепадах давления и малых условных сечениях трубопровода
- 3) при малых  $P$  и малых сечениях трубопровода
- 4) при большом  $P$  и малых сечениях трубопровода

### III. Недостаток односедельного клапана

- 1) сложность конструкции
- 2) уравновешенность
- 3) большое проходное сечение
- 4) неуравновешенность

### IV. Для чего служат поворотные заслонки ?

- 1) для регулирования напора жидкости
- 2) для направления движения жидкости
- 3) для регулирования больших расходов жидкости при малых  $P_{\Delta}$
- 4) для регулирования малых расходов жидкости при больших  $P_{\Delta}$

### V. Для чего в котлах применяют золотниковые Р.О. ?

- 1) для регулирования подачи топлива в котлы
- 2) для подачи топлива в котлы
- 3) для регулирования подачи воды в котел
- 4) для подачи воды в котел

### VI. Недостатки золотникового Р.О.

- 1) большие силы трения, повышенный износ
- 2) большие силы трения
- 3) неуравновешенность
- 4) напор, проходное сечение

### VII. Когда применяются двухседельные клапаны ?

- 1) при проходных сечениях большего размера и малых  $P_{\Delta}$
- 2) при малых проходных сечениях и малых  $P_{\Delta}$
- 3) при больших проходных сечениях и больших  $P_{\Delta}$
- 4) при малых проходных сечениях и больших  $P_{\Delta}$

VIII. Что является входной координатой Р.О. ?

- 1) изменение давления
- 2) изменение проходного сечения и расхода рабочей среды
- 3) изменение температуры
- 4) перемещение штока или разворот золотника

IX. Что является выходной координатой Р.О. ?

- 1) изменение проходного сечения и расхода рабочей среды
- 2) перемещение штока или разворот золотника
- 3) изменение температуры
- 4) изменение давления

X. Формула расхода рабочей среды

- 1)  $W_{\Delta} = f(l_{\Delta}; h_{\Delta})$
- 2)  $P_{\Delta} = P_1 - P_2$
- 3)  $W = k f \sqrt{P_{\Delta}}$
- 4)  $W = f \sqrt{P_{\Delta}}$

Вариант 8. Классификация технических средств автоматики.

I. К критическим параметрам относятся параметры...

- 1) при отклонении которых возможна авария
- 2) по которым предусмотрена защита
- 3) по которым предусмотрена блокировка

II. При централизованном автоматическом контроле при отклонении контролируемых параметров...

- 1) срабатывает защита
- 2) срабатывает АПС
- 3) регистрация выбега

III. Система централизованного контроля предназначена для...

- 1) дистанционного контроля ТС судна
- 2) автоматического контроля ТС судна

IV. При срабатывании автоматической защиты парового котла...

- 1) включается АПС, прекращается расход пара
- 2) включается АПС, снижается нагрузка
- 3) включается АПС, прекращается горение в топке

V. При срабатывании автоматической защиты паровой турбины...

- 1) включается АПС, снижается нагрузка
- 2) включается АПС, прекращается подача пара
- 3) включается АПС, снижается подача пара

VI. При срабатывании автоматической защиты...

- 1) повторный пуск ОУ невозможен
- 2) повторный пуск ОУ возможен, но требуется ручное вмешательство
- 3) повторный пуск ОУ возможен, ручного вмешательства не требуется

VII. При дистанционном управлении котлом органы управления расположены...

- 1) на пульте в МКО
- 2) на пульте ходового мостика
- 3) на пульте в ЦПУ

VIII. При автоматическом управлении ОУ...

- 1) участие оператора постоянно
- 2) непосредственного участия оператора не требуется

IX. Блокировка предусматривает...

- 1) изменение режима работы ОУ
- 2) остановку ОУ
- 3) запрет выработки управляющего воздействия на ОУ

X. АСР предназначена...

- 1) для изменения управляемой величины по заданной программе
- 2) для изменения управляемой величины, по сигналу от произвольного изменения значения, переменной величины на входе
- 3) для поддержания управляемой величины на заданном уровне

Вариант 9. Свойства О.Р.

I. Скорость изменения Р.П. будет тем больше, чем ...

- 1) меньше величина возмущения и меньше аккумулирующая способность,
- 2) больше величина возмущения и меньше аккумулирующая способность,
- 3) больше величина возмущения и больше аккумулирующая способность,
- 4) меньше величина возмущения и больше аккумулирующая способность

II. Саморегулирование характеризует ...

- 1) устойчивость
- 2) инерционность
- 3) скорость изменения Р.П. при возмущении
- 4) аккумулирующую способность

III. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. постоянна?

- 1) нейтральных
- 2) устойчивых
- 3) неустойчивых
- 4) безземкостных

IV. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. непрерывно растет?

- 1) нейтральных
- 2) устойчивых
- 3) неустойчивых
- 4) безземкостных

V. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. стремится к нулю?

- 1) нейтральных
- 2) устойчивых
- 3) неустойчивых
- 4) безземкостных

VI. По свойству саморегулирования каким является ДГ переменного тока?

- 1) нейтральным
- 2) устойчивым

- 3) неустойчивым
- 4) безъёмкостным

VII. Каким показателем характеризуют устойчивость О.Р.?

- 1) фактор устойчивости
- 2) фактор устойчивости, коэффициент саморегулирования
- 3) коэффициент саморегулирования
- 4) аккумулирующая способность

VIII. Для каких О.Р. время разгона равно нулю?

- 1) устойчивых
- 2) неустойчивых
- 3) безъёмкостных
- 4) одностепенных

IX. В каком случае саморегулирование является положительным?

- 1) нейтральные
- 2) устойчивые
- 3) безъёмкостные
- 4) неустойчивые

X. По свойству саморегулирования каким является О.Р. паровой котел по уровню воды ?

- 1) нейтральным
- 2) устойчивым
- 3) безъёмкостным
- 4) неустойчивым

вариант 10. Свойства О.Р.

I. О.Р. неустойчив, если саморегулирование...

- 1) отрицательное
- 2) положительное
- 3) нулевое

II. О.Р. устойчив, если саморегулирование...

1) отрицательное

2) положительное

3) нулевое

III. О.Р. устойчив, если скорость изменения Р.П....

1) постоянная

2) возрастает

3) уменьшается

IV. О.Р. нейтральный, если скорость изменения Р.П....

1) постоянная

2) возрастает

3) уменьшается

V. О.Р. неустойчив, если скорость изменения Р.П.

1) постоянная

2) возрастает

3) уменьшается

VI. Д.Г. переменного тока по частоте вращения О.Р.

1) устойчивый

2) нейтральный

3) неустойчивый

VII. Паровой котел по уровню воды О.Р....

1) устойчивый

2) нейтральный

3) неустойчивый

VIII. Т.Г. переменного тока по частоте вращения О.Р.

1) устойчивый

2) нейтральный

3) неустойчивый

IX. Саморегулирование характеризует...

1) динамические свойства О.Р.

2) статические свойства О.Р.

3) динамические и статические свойства О.Р.

X. Скорость изменения Р.П. при возмущении будет тем больше, чем...

- 1) меньше аккумулирующий коэффициент
- 2) больше аккумулирующий коэффициент

Вариант 11. Статические и динамические свойства АСР.

I. Чем оценивается неточность поддержания значений Р.П.?

- 1) статическими характеристиками
- 2) статической неравномерностью АСР
- 3) статической неравномерностью и нечувствительностью АСР
- 4) статической нечувствительностью АСР

II. Что такое нечувствительность АСР?

- 1) разность уст. значений Р.П. при нулевой и ном. нагрузке
- 2) изменение Р.П. на которое система не реагирует
- 3) изменение Р.П.
- 4) установившееся значение Р.П.

III. Что такое неравномерность АСР?

- 1) изменение Р.П. на которое система не реагирует
- 2) установившееся значение Р.П.
- 3) разность уст. значений Р.П. при нулевой и ном. нагрузке
- 4) изменение Р.П.

IV. Когда система считается статической?

- 1) значение неравномерности равно нулю
- 2) значение неравномерности отлично от нуля
- 3) значение неравномерности равно единице
- 4) значение неравномерности равно значению чувствительности

V. Когда система считается астатической?

- 1) значение неравномерности равно нулю
- 2) значение неравномерности отлично от нуля
- 3) значение неравномерности равно единице
- 4) значение неравномерности равно значению чувствительности

VI. Что называется временем переходного процесса?

- 1) малые мгновенные отклонения Р.П. при уст. режиме
- 2) время с момента вывода системы из равновесного состояния
- 3) время с момента установления равновесного состояния
- 4) время отклонения от состояния равновесия

VII. Что называется нестабильностью?

- 1) малые мгновенные отклонения Р.П. при уст. режиме
- 2) время с момента вывода системы из равновесного состояния
- 3) малые уменьшения Р.П.
- 4) малые увеличения Р.П.

VIII. Что такое статические характеристики?

- 1) зависимость значений Р.П. от нагрузки
- 2) зависимость значений Р.П. от нагрузки при фиксированной настройке регулятора при равн. состоянии
- 3) зависимость значений Р.П. при равновесном состоянии
- 4) зависимость значений Р.П. при фиксированной настройке регистра

IX. Что такое динамический заброс параметра?

- 1) максимальное отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе
- 2) минимальное отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе
- 3) отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе
- 4) постоянство Р.П.

X. При колебательном апериодическом процессе

- 1) Р.П. изменяется только в одну сторону
- 2) Р.П. изменяется в одну сторону с амплитудой
- 3) Р.П. изменяется с переменной скоростью
- 4) Р.П. отклоняется в обе стороны от значения в равновесном состоянии

Вариант 12. Астатическая АСР прямого действия

I. Нагрузка определяется расходом воздуха через ...

- 1) Клапан 1
- 2) Клапан 6

II. Равновесное состояние регулятора определяется уравнением. ...

- 1)  $P_0 f_a = F_m$
- 2)  $P_0 f_a = C Z_0$

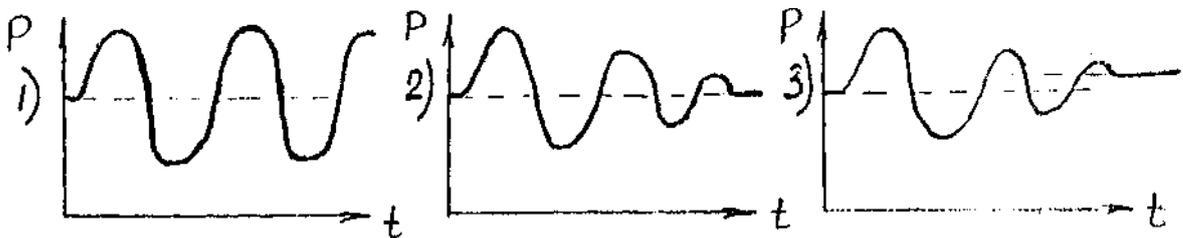
III. Работа АСР обеспечивается ...

- 1) С положительной неравномерностью
- 2) С отрицательной неравномерностью
- 3) С нулевой неравномерностью

IV. Для настройки АСР на большее давление...

- 1) Увеличить массу груза
- 2) Уменьшить массу груза

V. Указать график переходного процесса для рег-ра без катаракта



VI. На установившемся режиме...

- 1)  $W_1 > W_2$
- 2)  $W_1 = W_2$
- 3)  $W_1 < W_2$

VII. В динамике движущая сила  $F_d$  равна...

- 1)  $P_{\Delta} f_a$
- 2)  $P f_a l_1$
- 3)  $P f_a l_2$

VIII. При отсутствии катаракта амплитуда колебаний РП на переходном процессе

будет тем больше, чем...

- 1) Больше инерционность измерителя и больше инерционность О.Р.
- 2) Меньше инерционность измерителя и больше инерционность О.Р.
- 3) Больше инерционность измерителя и меньше инерционность О.Р.

IX. Инерционность измерителя возрастает ...

- 1) С уменьшением массы груза
- 2) С увеличением массы груза

X. Время катаракта зависит от...

- 1) Массы груза, диаметра поршня, вязкости масла и открытия клапана 4
- 2) Диаметра поршня, вязкости масла, открытия клапана 4

Вариант № 13. АСР перепада давлений

I. Регулятор перепада давления...

- 1) непрямого действия, статический, гидравлический, пропорциональный
- 2) непрямого действия, астатический, интегральный, гидравлический

II. Объект регулирования...

- 1) клапан подачи воды в котел
- 2) клапан свежего пара
- 3) турбонасосы
- 4) турбонасосы с турбопроводами

III. Исполнительный клапан...

- 1) клапан свежего пара
- 2) клапан подачи воды в котел

IV. Нагрузкой является...

- 1) расход пара
- 2) расход воды

V. Статическая неравномерность регулирования...

- 1) больше нуля
- 2) равна нулю
- 3) меньше нуля

VI. При увеличении затяжки пружины...

- 1) перепад давления на клапане  $\delta$  увеличивается
- 2) перепад давления на клапане  $\delta$  уменьшается

VII. При уменьшении открытия клапана  $\delta$  перепад давлений...

- 1) уменьшается и восстанавливается за счет увеличения подачи пара на ПТН
- 2) увеличивается и восстанавливается за счет уменьшения подачи пара на ПТН

VIII. На установившемся режиме...

- 1) поршень СМ занимает среднее положение
- 2) поршень СМ может занимать любое положение

IX. Качество переходного процесса зависит...

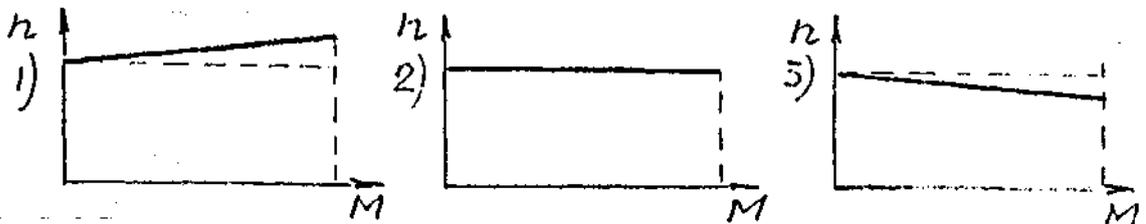
- 1) от свойств ОР, величины открытия клапана 13 и давления рабочей жидкости
- 2) от свойств ОР и давления рабочей жидкости
- 3) от величины открытия клапана 13 и от свойств ОР

X. Время сервомотора зависит...

- 1) от давления рабочей жидкости
- 2) от величины открытия клапана 13
- 3) от давления рабочей жидкости и от величины открытия клапана 13

Вариант 14. Изодромные АСР.

I. ИОС обеспечивает регулирование по статическим характеристикам



II. ИОС...

- 1) отрицательная кинематическая
- 2) положительная силовая
- 3) отрицательная силовая

III. ИОС охвачен...

- 1) СМ и измеритель
- 2) измеритель и золотник
- 3) поршень 2 и золотник 16
- 4) поршень 2 и поршень 4

IV. На установившемся режиме...

- 1) задающий и приемный поршни находятся в среднем положении
- 2) задающий поршень в среднем положении, а приемный в любом
- 3) задающий поршень в любом положении, а приемный в среднем

V. При уменьшении нагрузки под задающим поршнем создается

- 1) разрежение
- 2) избыточное давление

VI. При увеличении нагрузки сжимается...

- 1) пружина 13
- 2) пружина 15

VII. При увеличении затяжки пружины 8 ...

- 1) частота вращения О.Р. возрастает
- 2) частота вращения О.Р. уменьшается

VIII. На переходном процессе при уменьшении нагрузки рычаг СДЕ...

- 1) в начале займет положение  $C_1Д E$ , затем  $СД_1E_1$ , и наконец положение СДЕ
- 2) в начале займет положение  $СД_1E_1$ , затем  $C_1Д E_1$ , и наконец положение СДЕ

IX. Действие ИОС проявляется ...

- 1) максимально в начале и прекращается в конце переходного процесса
- 2) в равной степени в течение всего переходного процесса

X. Действие ИОС на статические свойства АСР не оказывает, поэтому...

- 1) статическая неравномерность равна нулю
- 2) статическая неравномерность больше

Вариант 15. Принцип действия ЖОС

I. При перемещении опоры 10 в положение  $P_1$  ...

- 1) ЖОС отрицательная
- 2) ЖОС положительная
- 3) Действие ЖОС равно нулю

II. При перемещении опоры 10 в положение  $P_2$  ...

- 1) ЖОС отрицательная

2) ЖОС положительная

3) Действие ЖОС равно нулю

III. При положении опоры 10, как показано на чертеже...

1) ЖОС отрицательная

2) ЖОС положительная

3) Действие ЖОС равно нулю

IV. Чем дальше смещена опора 10 от шарнира 0, тем...

1) больше статическая неравномерность

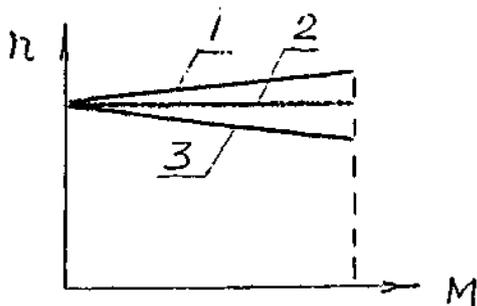
2) меньше статическая неравномерность

V. Чем ближе расположена опора 10 от шарнира 0, тем...

1) больше степень неравномерности

2) меньше степень неравномерности

VI. При отрицательной ЖОС статическая характеристика...



VII. При уменьшении нагрузки под действием отрицательной ЖОС...

1) Затяжка пружины  $\delta$  уменьшается

2) Затяжка пружины  $\delta$  увеличивается

VIII. ЖОС...

1) силовая

2) кинематическая

IX. Коэффициент связи регулятора с ИО...

1)  $K_{CB} = 1$

2)  $K_{CB} > 0$

3)  $K_{CB} < 0$

4)  $K_{CB} = -1$

Х. С увеличением передаточного коэффициента ЖОС  $K_{ж}$  статическая неравномерность...

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается

Вариант 16. Стабилизатор давления

I. Назначение стабилизатора давления воздуха ...

- 1) для снижения и регулирования давления воздуха  $P_{вых}$ .
- 2) для регулирования  $P_{вых}$ .

II. При установившемся режиме давления  $P_{вых}$  и в полости измерителя  $P_{изм}$ ...

- 1)  $P_{вых} > P_{изм}$ .
- 2)  $P_{вых} = P_{изм}$ .
- 3)  $P_{вых} < P_{изм}$ .

III. При увеличении подачи воздуха к потребителям давления в полости и измерителя ...

- 1) увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) уменьшается

IV. При уменьшении подачи воздуха к потребителям давление в управляющей полости СД...

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается

V. Затяжка настроечной пружины увеличилась - давление в полости измерителя ...

- 1) уменьшилось
- 2) не изменилось
- 3) увеличилось

VI. Расход воздуха на потребители увеличился - увеличилось открытие ...

1) верхнего клапана 20

2) нижнего 12

VII. Засорение дросселя приводит ...

1) к уменьшению  $R_{вых}$ .

2) к увеличению  $R_{вых}$ .

VIII. Происходит стравливание воздуха в атмосферу ...

1) увеличилось  $P$  в полости В

2) подача воздуха к потребителям уменьшилась

IX. Зазор между соплом и заслонкой увеличился - расход воздуха на потребители ...

1) увеличился

2) уменьшился

X. Уставка задается ...

1) дросселем

2) маховиком

Вариант 17. Терморегулятор "ПЛАЙГЕР"

I. При увеличении нагрузки зазор  $\alpha_z$

1) увеличивается

2) уменьшается

II. При уменьшении нагрузки давления воздуха  $P_1$

1) уменьшается

2) увеличивается

III. При увеличении нагрузки давления воздуха  $P_2$

1) увеличивается

2) уменьшается

IV. При уменьшении нагрузок давление воздуха  $P_3$

1) увеличивается

2) уменьшается

V. При увеличении нагрузки золотник перемещается

1) вниз

2) вверх

VI. При увеличении нагрузки затяжки пружины Ж.О.С.

1) увеличивается

2) уменьшается

VII. На статических режимах...

1)  $P_2 > P_3$

2)  $P_2 = P_3$

3)  $P_2 < P_3$

VIII. Регулирование статической неравномерности

1) дросселем 23

2) винтом 27

3) винтом 8

4) винтом 9

IX. Регулировки уставки

1) дросселем 23

2) винтом 8

3) винтом 9

4) винтом 27

X. Динамическая настройка

1) дросселем 16 и 23

2) дросселем 16 и 3

3) дросселем 3 и 23

4) дросселем 16, 3 и 23

Вариант 18. Терморегулятор "ПЛАЙГЕР"

I. При уменьшении нагрузки зазор  $\alpha_z$

1) уменьшается

2) увеличивается

II. При увеличении нагрузки давление воздуха  $P_1$

1) увеличивается

2) уменьшается

III. При (увеличении) уменьшении нагрузки давление воздуха  $P_2$

1) уменьшается

2) увеличивается

IV. При увеличении нагрузки давление воздуха  $P_3$

1) уменьшается

2) увеличивается

V. При увеличении нагрузки золотник перемещается

1) вниз

2) вверх

VI. При уменьшении нагрузки затяжка пружины Ж.О.С.

1) уменьшается

2) увеличивается

VII. На статических режимах ...

1)  $P_2 < P_3$

2)  $P_2 > P_3$

3)  $P_2 = P_3$

VIII. Регулирование статической неравномерности

1) дросселем 23

2) винтом 8

3) винтом 27

4) винтом 9

IX. Регулирование уставки

1) дросселем 23

2) винтом 8

3) винтом 27

4) винтом 9

X. Настройка позиционера с С.М. производится

1) дросселем 18 и 3

- 2) дросселем 23 и винтом 27
- 3) дросселем 16
- 4) винтом 8 и 9

вариант 19. Котельная автоматика ЦНИИ им. академика Крылова

#### I. Назначение ДРДТ

- 1) поддержание заданного давления топлива перед форсункой
- 2) поддержание заданного давления топлива перед топливным золотником РДП
- 3) поддержание заданного перепада давления топлива на топливном золотнике РДП
- 4) поддержание перепада давления топлива на топливном золотнике РДП в зависимости от нагрузки

#### II. Назначение ДУУМ-а

- 1) защита по ВУВ, работа логометра, сигнализация по НУВ
- 2) защита по НУВ, работа логометра, сигнализация по ВУВ
- 3) защита по НУВ, работа логометра, защита по ВУВ
- 4) сигнализация по ВУВ, работа логометра, сигнализация по НУВ

#### III. Что произойдет, если случится обрыв мембраны ОРП?

- 1) перепитка котла воды
- 2) прекратится питание котла
- 3) повышение заданного значения уровня
- 4) понижение заданного значения уровня воды

#### IV. Причины увеличения времени сервомотора регуляторов?

- 1) засорение струйной трубки, уменьшение жесткости настроечной пружины
- 2) засорение струйной трубки, сопла, износ дроссельного клапана
- 3) износ дроссельного клапана, износ уплотнительных манжет поршней
- 4) засорение струйной трубки, сопла, износ уплотнительных манжет поршней

#### V. Почему в приводе воздушной заслонки используется профильная шайба?

- 1) обеспечить качественный распыл топлива

- 2) обеспечить полное горение топлива
- 3) обеспечить линейную зависимость расхода от производительности котла
- 4) обеспечить горение топлива при минимальном коэффициенте избытка воздуха на всех режимах работы котла

#### VI. Признаки засорения струйных трубок регуляторов?

- 1) увеличение "времени сервомотора"
- 2) увеличение "давления страгивания"
- 3) уменьшение "времени сервомотора"
- 4) увеличение "времени сервомотора", "давления страгивания"

#### VII. Почему уровень воды в котле изменяется при изменении нагрузки?

- 1) ОРП с жесткой обратной связью
- 2) ОРП с изодромной обратной связью
- 3) чувствительный элемент ОРП мембранного типа
- 4) наличие конденсационного сосуда

#### VIII. Почему необходимо поддерживать постоянный перепад давления топлива на топливном золотнике РДП ?

- 1) обеспечить качественный распыл топлива
- 2) обеспечить линейную зависимость расхода топлива от проходного сечения топливного золотника РДП
- 3) обеспечить устойчивое горение топлива
- 4) обеспечить горение топлива при минимальном коэффициенте избытка воздуха?

#### IX. По каким параметрам предусматривается защита котла?

- 1) обрыв факела, ВУВ, обесточивание вентилятора
- 2) максимальное давление пара, НУВ, обрыв факела
- 3) минимальное давление пара, НУВ, обесточивание вентилятора, обрыв факела
- 4) обрыв факела, НУВ, обесточивание вентилятора, максимальное давление пара

Х. Чем определяется величина неравномерности регулирования РДП, РТТ, ОРП?

- 1) жесткостью настроечной пружины
- 2) жесткостью пружины обратной связи
- 3) жесткостью настроечной пружины и жесткостью пружины обратной связи
- 4) величиной открытия дроссельного клапана

Вариант 20. Термогидравлический регулятор уровня (ТГРУ)

I. Преимущества ТГРУ

- 1) малая нечувствительность
- 2) малая неравномерность
- 3) малая инерционность

II. Недостатки ТГРУ

- 1) большая инерционность
- 2) большая нечувствительность

III. Выходной сигнал Ч.Э.

- 1) перемещение штока
- 2) давление

IV. Область применения

- 1) вспомогательные котлы
- 2) главные котлы
- 3) утилизационные котлы

V. Выходной сигнал ТГРУ при понижении уровня

- 1) шток перемещается вверх
- 2) шток перемещается вниз
- 3) повышается давление
- 4) понижается давление

VI. ТГРУ заполняется ...

- 1) спиртом
- 2) конденсатом

3) котельной водой

VII. При изменении уровня в котле изменяется давление в импульсном генераторе ...

- 1) за счет разности температур пара и воды
- 2) за счет разности коэффициентов теплопередачи пара и воды

VIII. При понижении температуры окружающей среды ...

- 1) давление уменьшается и увеличивается подача питательной воды
- 2) давление уменьшается и уменьшается подача питательной воды
- 3) давление увеличивается и увеличивается подача питательной воды

IX. При загрязнении ребер импульсного генератора ...

- 1) уровень понижается и срабатывает защита по нижнему уровню
- 2) уровень повышается и срабатывает сигнализация по верхнему уровню
- 3) работоспособность сохраняется

X. При увеличении затяжки пружины ...

- 1) уровень понижается
- 2) уровень повышается
- 3) увеличивается статическая неравномерность
- 4) понижается статическая неравномерность

### **Критерии оценивания**

«отлично» выставляется, если проверяемый ответил на 9 и более заданий;

«хорошо» выставляется, если проверяемый ответил на 7 или 8 заданий;

«удовлетворительно» выставляется, если проверяемый ответил на 5 или 6 заданий;

«неудовлетворительно» выставляется, если проверяемый ответил менее, чем на 5 заданий.

## **Раздел 5. Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и электрооборудования**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.11 (К 6). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.12 (К 7). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

### **Вопросы для устного опроса**

1. В чем заключается явление реакции якоря. Дать определение реакции якоря.

2. Классификация электрических машин. Чем отличается генератор от электродвигателя.

3. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей, основное применение.

4. Какие типы роторов асинхронных двигателей Вам известны и чем они отличаются друг от друга.

5. Принцип действия, устройство и применение трансформаторов. Что называется коэффициентом трансформации трансформатора напряжения.

6. Принцип расчета воздушного зазора синхронных машин. Какая допустимая Правилами Регистра величина неравномерности воздушного зазора должна быть у судовых синхронных и асинхронных машин.

7. Понятие об устойчивой работе электродвигателя на примере его механической характеристики.

8. Режимы работы электрических машин.

9. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с фазным ротором.
10. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
11. Каковы особенности работы судового электрооборудования.
12. На каких законах основан принцип действия электрических машин.
13. Какую максимальную скорость может иметь ротор синхронного генератора при частоте тока 50 Гц, если обмотка статора образует четыре пары полюсов?
14. Принцип работы ГЭУ на примере её структурной схемы.
15. Индикаторный режим работы сельсинов.
16. Какие условия необходимо выполнить при включении генератора постоянного тока на параллельную работу.
17. Какие условия необходимо выполнить при включении синхронного генератора на параллельную работу.
18. Каким образом производят нормальный заряд щелочных аккумуляторов.
19. Каким образом производят нормальный заряд кислотных аккумуляторов.
20. Какие виды защиты применяют для синхронных генераторов.
21. Объяснить, каким образом происходит процесс самовозбуждения синхронных генераторов.
23. В чём заключается асинхронный пуск синхронных двигателей.
24. Принцип генерирования постоянного тока.
25. Частота вращения магнитного поля 3000 об/мин. Скорость вращения ротора асинхронного двигателя 2940 об/мин. Определить скольжение в процентах.
26. ЭДС генератора постоянного тока независимого возбуждения 240 Вольт. Сопротивление обмотки якоря 0,1 Ом. Определить напряжение на зажимах генератора при токе нагрузки 100 А.

27. Какую зависимость выражает регулировочная характеристика синхронного генератора и для чего она используется.

28. Какую зависимость выражает внешняя характеристика синхронного генератора.

29. Чем определяется степень увлаженности судовых электромашин (СЭМ).

30. Почему нельзя оставлять разомкнутой вторичную обмотку трансформатора тока.

## **Раздел 6. Обеспечение безопасности операций и отсутствия загрязнения окружающей среды**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 1.10 (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.15 (К 10). Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения.

ПК 1.16 (К 15). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

### **Вопросы для устного опроса**

1. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 1. Общие положения.
2. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 1. Требования к машинным помещениям всех судов.
3. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 1. Ограничение эксплуатационного сброса нефти.
4. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 1. Освидетельствования и выдача свидетельств.
5. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 2. Классификация вредных жидких веществ.
6. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 2. Сброс вредных жидких веществ.
7. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 2. Вещества категорий А, В и С в пределах особых районов.
8. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 2. Методы мойки и вентиляции грузовых танков.
9. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 3. Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми морем в упаковке. Маркировка и ярлыки. Упаковка.
10. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 4. Правила предотвращения загрязнения сточными водами с судов. Общие положения.
11. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 4. Оборудование и контроль сброса.
12. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 4. Контроль государства порта.

13. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 5. Правила предотвращения загрязнения мусором с судов.

14. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 5. Особые районы. Сброс мусора.

15. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 5. Категории мусора. Журнал операций с мусором.

16. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 6. Правила предотвращения загрязнения атмосферы с судов. Общие положения.

17. Ответственность капитана на судне за комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения с судов.

18. Оборудование подлежащее надзору Морского Регистра Судоходства.

19. Журнал нефтяных операций. Общие положения.

20. Оборудование для сепарации и фильтрации нефти. Требования.

21. Общие требования к судовым операциям при погрузке и перемещении нефти на судне.

22. Пломбирование клапанов на судне.

23. Бункеровочные операции.

24. Перекачка топлива в пределах судна.

25. Льяльные воды машинного отделения. Меры безопасности.

26. Сброс льяльных вод машинного отделения. Особые районы.

27. Удаление с судов нефтесодержащих остатков (шлама).

28. Предотвращение загрязнения моря при плавании в ледовых условиях.

29. Предотвращение загрязнения при расчётном сбросе с судов вредных веществ.

30. Оборудование для обработки сточных вод.

31. Система сточных вод. Особые случаи сброса.

32. Сбор мусора на судне, уменьшение его количества.

33. Обработка мусора на судне.

34. Хранение мусора на судне.

35. Удаление мусора с судна.

36. Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью. Действия экипажа при обнаружении утечки нефтепродуктов из трубопроводов.

37. Действия экипажа при обнаружении течи корпуса в районе топливных цистерн.

38. Действия экипажа при посадке на мель.

39. Действия экипажа при повреждении корпуса в результате аварий.

40. Меры по контролю за сбросом.

### **Тестирование**

1. Дать название международной конвенции по предотвращению загрязнений с судов:

- а) МК ПДНВ-78;
- б) МК МАРПОЛ-73/78;
- в) МК СОЛАС-74.

2. Правила предотвращения загрязнения нефтью это:

- а) приложение 2 МК МАРПОЛ;
- б) приложение 1 МК МАРПОЛ;
- в) приложение 3 МК МАРПОЛ.

3. Сброс в море вредных веществ категории В разрешён в случае:

- а) сброс производится на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 25 м;
- б) сброс производится на расстоянии не менее 50 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 10 м;
- в) сброс производится на расстоянии не менее 25 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 15 м.

4. Правила предотвращения загрязнения с судов сточными водами это:

- а) приложение 2;
- б) приложение 3;
- в) приложение 4.

5. На какие суда распространяется правило приложения IV МАРПОЛ-73/78:
- а) валовой вместимостью 200 рег. т и более;
  - б) валовой вместимостью 400 рег. т и более;
  - в) валовой вместимостью 10000 рег. т и более.
6. Сброс льяльных вод машинного отделения с танкеров разрешен:
- а) на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега;
  - б) на расстоянии более 25 морских миль от ближайшего берега;
  - в) на расстоянии более 50 морских миль от ближайшего берега.
7. Типы судовых установок по очистке сточных вод:
- а) электронная;
  - б) биологическая;
  - в) механическая.
8. Надзору Морского Регистра Судостроительства подлежат:
- а) расширительная цистерна;
  - б) устройство для сбора мусора;
  - в) расходная топливная цистерна.
9. Какой мусор запрещается сбрасывать за борт:
- а) синтетические канаты;
  - б) железные болты;
  - в) стеклянные бутылки.
10. Где разрешён сброс пищевых отходов в море?
- а) в пределах 10 мильной зоны;
  - б) в пределах 12 мильной зоны;
  - в) в пределах 6 мильной зоны.
11. Кем производится опломбирование клапанов на судне?
- а) старшим помощником капитана;
  - б) старшим механиком;
  - в) капитаном или лицом уполномоченным капитаном.
12. Что указывают в судовом журнале после постановки пломбы?
- а) название судна;

- б) географические координаты;
- в) порт приписки судна.

13. С какой периодичностью проверяется сохранность пломб?

- а) раз в сутки;
- б) при смене каждой вахты;
- в) перед входом в особый район.

14. На каких судах, не являющихся нефтяными танкерами обязателен журнал нефтяных операций:

- а) 200 рег. т и более;
- б) 300 рег. т и более;
- в) 400 рег. т и более.

15. Перед подходом судна к кромке льда необходимо:

- а) откачать ахтерпик;
- б) снизить скорость судна;
- в) увеличить скорость судна.

Критерии оценивания «отлично» - ответил на 14 и более вопросов; «хорошо» - ответил на 12 или 13 вопросов; «удовлетворительно» - ответил на 8 или 11 вопросов; «не удовлетворительно» - ответил менее чем на 8 вопросов.

### **Задания для проведения промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации – зачет в виде тестирования

#### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 30мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, схемы.

I. Международная конвенция по предупреждению загрязнения с судов:

- 1) МКУБ
- 2) SOLAS
- 3) MARPOL
- 4) ПДНВ
- 5) МПОГ

II. Ответственность за выполнение комплекса мероприятий по предотвращению загрязнения с судов возлагается на:

- 1) старшего механика
- 2) капитана
- 3) старшего помощника
- 4) второго помощника
- 5) второго механика

III. Приложение I к конвенции МАРПОЛ 73/78 называется:

- 1) «Правила предотвращения загрязнения нефтью»
- 2) «Правила предотвращения загрязнения мусором с судов»
- 3) «Правила предотвращения загрязнения сточными водами»
- 4) «Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми наливом»
- 5) «Правила предотвращения загрязнения воздушной среды с судов»

IV. Конвенция МАРПОЛ 73/78 содержит приложений:

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7
- 5) 8

V. Нефтедержащие воды могут быть откачены за борт при соблюдении условия:

- 1) содержание нефти в потоке не более 5 частей на миллион ( $5_{ppm}$ ,  $5^{-1}$  млн)
- 2) содержание нефти в потоке не более 10 частей на миллион ( $10_{ppm}$ ,  $10^{-1}$ )

млн)

3) содержание нефти в потоке не более 15 частей на миллион ( $15_{\text{ppm}}$ ,  $15^{-1}$

млн)

4) содержание нефти в потоке не более 20 частей на миллион ( $20_{\text{ppm}}$ ,  $20^{-1}$

млн)

5) содержание нефти в потоке не более 25 частей на миллион ( $25_{\text{ppm}}$ ,  $25^{-1}$

млн)

VI. Сброс в море вредных веществ категории В, а также вод, содержащих вредные вещества этой категории, разрешен при соблюдении следующего условия:

1) сброс производится на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 30 м

2) судно находится в пути и движется со скоростью не менее 5 узлов (самоходное)

3) сброс производится на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 25 м

4) судно находится в пути и движется со скоростью более 5 узлов (самоходное)

5) сброс производится на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 10 м

VII. водами распространяются на суда:

1) валовой вместимостью 200 рег.т. и более

2) валовой вместимостью 50 рег.т. и более, которым разрешается иметь на борту более 5 человек

3) валовой вместимостью 100 рег.т. и более, которым разрешается иметь на борту менее 10 человек

4) валовой вместимостью 150 рег.т. и более

VIII. Сброс сточных вод разрешается:

1) судно постепенно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные воды на расстоянии более 10 морских миль от берега при скорости не менее 5

узлов

2) судно постепенно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные воды на расстоянии более 12 морских миль от берега при скорости не менее 5 узлов

3) судно постепенно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные воды на расстоянии более 12 морских миль от берега при скорости не менее 4 узлов

4) судно постепенно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные воды на расстоянии более 12 морских миль от берега при скорости не более 4 узлов

IX. Вне особых районов выбрасывание в море обшивочных и упаковочных материалов, обладающих плавучестью, запрещается, если расстояние от берега составляет менее:

1) 10 морских миль

2) 12 морских миль

3) 20 морских миль

4) 25 морских миль

X. Удаление спрессованного мусора следует производить на глубокой воде:

1) не менее 20 метров

2) не менее 50 метров

3) не менее 10 метров

4) не менее 30 метров

5) не менее 40 метров

#### **Критерии оценивания заданий**

- **зачтено** - ответил на 8 и более вопросов;

- **незачтено** - ответил менее чем на 8 вопросов.

## **Раздел 7. Осуществление контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.16 (К 15). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

### **Вопросы для устного опроса**

1. Что входит в состав судовых документов?
2. Что такое общая авария?
3. Состав службы технической эксплуатации.
4. Обязанности вахтенного механика.
5. Виды ответственности при загрязнении моря с судов.
6. Сфера компетентности вахтенного механика при несении машинной вахты.
7. Правила классификации и постройки морских судов. Общие требования к ДВС.
8. Перечислить судовые спасательные средства.
9. Обязанности судовладельца согласно кодекса торгового мореплавания .
10. Назвать общие положения МКУБ.

### **Тестирование**

1. Суда с ядерными энергетическими установками могут находиться в собственности:
  - а) граждан;
  - б) юридических лиц;
  - в) государства.

2. Разрешение на выход судов из морского порта даёт:

- а) капитан судна;
- б) капитан порта;
- в) представитель порта.

3. К судовым документам относится:

- а) журнал операций с льяльными водами;
- б) журнал операций со сточными водами;
- в) журнал операций с балластными водами.

4. Государственный флаг Российской Федерации поднимается

ежедневно в:

- а) 7 часов;
- б) 8 часов;
- в) 6 часов.

5. В МК СОЛАС-74 говорится об:

- а) охране судна;
- б) охране жизни на море;
- в) охране груза и судового имущества.

6. В таблице А-Ш/1 МК ПДНВ-78 представлена спецификация

компетентности:

- а) вахтенных помощников капитана;
- б) вахтенных механиков;
- в) вахтенных мотористов.

7. По Правилам классификации постройки морских судов ресиверы продувочного воздуха ГД оборудуют предохранительными клапанами рассчитанными на давление не превышающих более:

- а) 10%;
- б) 40%;
- в) 50 %.

8. Средства автоматизации не должны терять работоспособность при колебаниях рабочей среды давлением:

- а)  $\pm 10$ - % от номинального значения;
- б)  $\pm 20$ - % от номинального значения;
- в)  $\pm 15$ - % от номинального значения.

9. Пневмо и гидроэлементы средств автоматики не должны выходить из строя:

- а) при 1,5 перегрузках;
- б) при 2 перегрузках;
- в) при 0,5 перегрузках.

10. Цель Международного кодекса по управлению безопасностью (МКУБ) это:

- а) обеспечение международного стандарта в области безопасной эксплуатации судов;
- б) обеспечение международного стандарта по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения;
- в) обеспечение международного стандарта по предотвращению загрязнения с судов.

11. Все главные и вспомогательные механизмы должны надёжно работать при динамическим дифференте:

- а)  $8,5^\circ$ ;
- б)  $7,5^\circ$ ;
- в)  $8^\circ$ .

12. Главный рулевой привод должен допускать перекладку руля с 35 одного борта на 35 другого борта при максимальной скорости и осадке за:

- а) 25 сек;
- б) 30 сек;
- в) 28 сек.

13. ДВС с каким диаметром цилиндра должны быть снабжены предохранительными клапанами:

- а) более 150 мм;
- б) более 200 мм;

в) более 100 мм.

14. Главный двигатель должен работать с перегрузкой не менее 10 % расчётной мощности:

- а) не менее 1 часа;
- б) не менее 1,5 часа;
- в) не менее 2 часов.

15. Средства автоматики должны надёжно работать на открытой палубе при температуре:

- а)  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ ;
- б)  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ ;
- в)  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Критерии оценивания «отлично» - ответил на 14 и более вопросов; «хорошо» - ответил на 12-13 вопросов; «удовлетворительно» - ответил на 8-11 вопросов; «неудовлетворительно» - ответил менее чем на 8 вопросов.

### **Задания для проведения промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации – зачет в виде тестирования

#### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 30мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, схемы.

1. По Правилам Морского регистра на судне предусматривается в качестве осушительных насосов:

- 1) один
- 2) два
- 3) не менее двух
- 4) не менее трех

2. Минимальная толщина стенок воздушных труб для  $d \leq 80$  мм:
  - 1) 5 мм
  - 2) 7 мм
  - 3) 6 мм
  - 4) 8 мм
3. Воздушные трубы кингстонных ящиков оборудуются клапанами:
  - 1) быстрозапорными
  - 2) невозвратными
  - 3) запорными
  - 4) предохранительными
4. Вместимость воздухохранителя вспомогательного двигателя должна быть достаточной для:
  - 1) 5 пусков одного ДГ
  - 2) 6 пусков одного ДГ
  - 3) 7 пусков одного ДГ
  - 4) 10 пусков одного ДГ
5. Межремонтный ресурс оборудования автоматизации должен быть не менее:
  - 1) 10 000 часов
  - 2) 15 000 часов
  - 3) 25 000 часов
  - 4) 20 000 часов
6. Правило 32 часть С – Механические установки Международной Конвенции СОЛАС – 74 называется:
  - 1) Рулевой привод
  - 2) Паровые котлы и системы питания котлов
  - 3) Органы управления механизмами
  - 4) Системы сжатого воздуха
7. Пассажирским называется судно перевозящее более:
  - 1) 5 пассажиров

2) 7 пассажиров

3) 10 пассажиров

4) 12 пассажиров

8. Согласно Уставу службы на судах морского флота боцман подчиняется:

1) старшему помощнику

2) старшему механику

3) капитану

4) второму механику

9. Вспомогательный рулевой привод обеспечивает перекладку руля с  $15^\circ$  одного борта на  $15^\circ$  другого борта не более чем за:

1) 25 сек

2) 30 сек

3) 50 сек

4) 60 сек

10. Внутренний диаметр сточных труб топливных цистерн должен быть не менее:

1) 10 мм

2) 25 мм

3) 15 мм

4) 20 мм

#### **Критерии оценивания заданий**

- **зачтено** - ответил на 8 и более вопросов;

- **незачтено** - ответил менее чем на 8 вопросов.

## **Раздел 8. Организация вахты и управление ресурсами машинного отделения**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.9 (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.10 (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.15 (К 10). Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения.

ПК 1.16 (К 15). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

ПК 4.3 (К 20). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

Профессиональные умения и навыки, первый практический опыт обучающиеся приобретают, выполняя задания на Тренажёре ERS-5000.

Цель и задачи тренажерной подготовки:

- ознакомление с системами машинного отделения и их элементами - механизмами и оборудованием;
- изучение и анализ схем судовых систем;

- навыки по контролю и управлению работой систем, механизмов и оборудования;
- обучение принципам работы систем управления, автоматизации и аварийно-предупредительной сигнализации;
- навыки по контролю вредных выбросов, способам оптимизации вредных выбросов и экономии топлива;
- навыки по управлению судовой электростанцией, балансом мощностей;
- отработка практических навыков по управлению высоковольтным и электронным оборудованием управления;
- навыки по эксплуатации и несению вахты в штатном и аварийном режимах работы, поиск и устранение неисправностей;
- навыки по управлению ресурсами экипажа;
- навыки по оценке и управлению вероятными и выявленными рисками;
- отработка и закрепление практических навыков по управлению ресурсами машинного отделения;
- использование лидерства и навыков управления.

Перед обучающимися ставятся следующие задачи:

#### Задача № 1. Подготовка СЭУ к работе

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по подготовке СЭУ к работе с использованием ресурсов МО. Обучающиеся должны продемонстрировать правильную организацию вахты, знание процедур СУБ судна, умение по использованию ресурсов МО, весь комплекс мероприятий по переводу СЭУ в режим готовности к работе.

Упражнение считается выполненным при четком соблюдении алгоритма действий и полноте выполнении действий с использованием средств судомеханического тренажера.

Задача № 2. Проверка систем управления ресурсами машинного отделения (Рулевая машина, АДГ, ГД) с местных постов.

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по выполнению процедур проверки работоспособности аварийного управления техническими средствами с местных постов. Обучающиеся должны продемонстрировать правильную организацию процедур взаимодействия МОСТИК-МАШИНА, знание соответствующих процедур СУБ судна, весь комплекс проверки работоспособности ресурсов машинного отделения.

Упражнение считается выполненным при четком соблюдении алгоритма проверки и удостоверении исправного состояния проверяемых ресурсов МО с использованием средств судомеханического тренажера.

### Задача № 3. Контроль и поддержание параметров работы СЭУ

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по выполнению процедур контроля параметров состояния технических средств и устранении я возникающих отклонений параметров на установившемся режиме работы СЭУ. Обучающиеся должны продемонстрировать правильную организацию системы контроля, навыки по определению отклонений параметров и умение исправления отклонений, знание соответствующих процедур СУБ судна и навыки по управлению ресурсами машинного отделения.

Упражнение считается выполненным при четком соблюдении алгоритма контроля параметров состояниям успешном устранении причин вызывающих отклонения параметров с использованием средств судомеханического тренажера.

Задача № 4. Осуществление контроля за работой судовой электростанции с помощью ресурсов машинного отделения.

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по контролю за работой судовой энергосистемы и управлению ресурсами машинного отделения.

Упражнение считается выполненным при четком соблюдении

алгоритма контроля режима работы судовой электростанции и успешном устранении причин вызывающих отклонения параметров электросети с использованием средств судомеханического тренажера

Задача № 5. Поддержание стабильности параметров состояния СЭУ при работе на режиме переменных нагрузок.

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по контролю за параметрами состояния СЭУ и управлению ресурсами машинного отделения при работе на переменных режимах.

Упражнение считается выполненным при четком сохранении параметров состояния СЭУ, работающей в режиме переменных нагрузок с использованием средств судомеханического тренажера.

Задача № 6-7. Обесточивание судна. Действия при отключении Дизель-генераторов.

Сценарий упражнения направлена отработку практических навыков по выполнению процедур восстановления работоспособности судовой электростанции, определения и устранения я причин, вызывающих отключение генераторов. Обучающиеся должны продемонстрировать практические навыки по восстановлению работы системы энергоснабжения, навыки по определению и устранению причин отключения генераторов, знание соответствующих процедур СУБ судна с использованием средств судомеханического тренажера.

Упражнение считается выполненным при восстановлении работы системы энергоснабжения с использованием средств судомеханического тренажера.

Задача № 8. Процедуры контроля параметров состояния СЭУ.

Сценарий упражнения направлена отработку практических навыков по контролю параметров состояния СЭУ в условиях интенсивно меняющихся нагрузок. Обучающиеся должны продемонстрировать практические навыки по выявлению отклонений параметров состояния техсредств, умение устранять выявленные несоответствия с использованием ресурсов МО и

поддерживать заданный режим.

Упражнение считается выполненным при сохранении стабильности параметров состояния СЭУ на заданном режиме работы за зачетный период времени с использованием средств судомеханического тренажера.

Итоговая оценка складывается из результатов тестового опроса по ПТК Дельта и оценки преподавателем выполнения практических упражнений на тренажере.

## **Раздел 9. Использование английского языка в профессиональном общении**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.7 (К 2). Использование английского языка в письменной и устной формах.

### **Задания для проведения текущего контроля**

#### **3.1.1. Задания практических работ**

1 Требования МК ПДНВ к знанию, пониманию и профессиональным навыкам в сфере использования английского языка в письменной и устной форме

1. Match English words and their equivalents in Russian:

- |               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| 1. affairs    | a) отходы, отбросы                          |
| 2. signatory  | b) поправка                                 |
| 3. encourage  | c) содействовать, способствовать            |
| 4. facilitate | d) поддерживать, поощрять                   |
| 5. adoption   | e) сторона подписавшая какой- либо документ |

6. amendment      f) новый  
 7. noxious          g) оплетенная бутылка с узким горлышком  
 8. hazardous        h) вредный  
 9. novel              i) опасный  
 10. flask             j) дела  
 11. wastes            k) принятие  
 12. auspices         l) покровительство

2. Look through the text and identify its gist.

#### TEXT

#### International Maritime Organisation.

#### Nature and purposes of IMO

IMO is a specialised agency of the United Nations dealing with maritime affairs. Its membership consists of 155 signatory states, including the United Kingdom and every other major maritime country.

IMO's purposes are stated in Article 1 of the Convention on the International Maritime Organization.

The chief purposes can be summarized as:

- to facilitate the inter-governmental co-operation on state regulation and practices relating to maritime technical matters; and
- to encourage and facilitate the adoption of the highest practicable standards of maritime safety, efficiency of navigation and prevention and control of marine pollution from ships.

IMO procedures IMO organs

IMO's main organs are its Assembly, Council, Maritime Safety Committee (MSC), Marine Environment Protection Committee (MEPC), Legal Committee, and Technical Cooperation Committee.

There is also a Facilitation Committee and a number of sub-committees of the main technical committees,

IMO's work is mostly technical, and is carried out by the committees and sub-committees on which sit representatives of the governments of Member states (e. g. UK Department of Transport officials),

IMO instruments consist of:

- Conventions;
- Protocols;
- Amendments;
- Recommendations, Codes and Guidelines; and
- Resolutions.

IMO Instruments adopted

The majority of conventions and other instruments adopted under the auspices of IMO fall into three main categories:

- Maritime safety;
- Prevention of marine pollution; and
- Liability and compensation, especially in relation to damage caused by pollution.

Maritime safety instruments

IMO's major maritime safety instruments are:

- International Convention for Safety of Life at Sea (SOLAS), 1960 and 1974;
- International Convention on Load Lines (LL), 1966;
- Special Trade Passenger Ships Agreement (STP), 1971;
- International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG), 1972;
- International Convention for Safe Containers (CSC), 1972;
- Convention on the International Maritime Satellite Organization (INMARSAT), 1976;
- Torremolinos Protocol of 1993 relating to the Torremolinos International Convention for the Safety of Fishing Vessels (SFV\_P), 1993;
- International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978;
- International Convention on Marine Search and Rescue (SAR), 1979; and
- International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel (STCWF), 1995.

STCW 1978 was revised at a conference in London in July 1995; the revised convention is generally known as STCW 95.

Marine pollution instruments

IMO's major marine pollution instruments are:

- International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties (INTERVENTION), 1969;
- Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and other Matter (LC), 1972;
- International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78); and
- International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (OPRC), 1990.

Liability and compensation instruments IMO's major instruments on liability and compensation are:

- International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage (CLC), 1969;
- Convention relating to Civil Liability in the Field of Maritime Carriage of Nuclear Materials (NUCLEAR), 1971;
- International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for oil Pollution Damage (FUND), 1971;
- Athens Convention relating to the Carriage of Passengers and their Luggage by Sea (PAL), 1974;
- Convention on Limitation of Liability for Maritime Claims (LLMC), 1976; and
- International Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances (HNS), 1996.

IMO Codes

The chief IMO codes of practice are:

- Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping (STCW) Code;
- International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code);
- Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (BCH Code);
- Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (GC Code);
- International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code);
- International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code);
- Code of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes (BC Code);

— Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units (MODU Code);

- Code of Safety for Dynamically Supported Craft;
- Code of Safety for Ships Carrying Timber Deck Cargoes;
- Code of Safety for Special Purpose Ships;
- Code of Safety for Diving Systems;

— Code for Levels on Board Ships;

— Guidelines for the Design and Construction of Offshore Supply Vessels;

— Code for the Safe Carriage of Irradiated Nuclear Fuel, Plutonium and High-Level Wastes in Flasks on board ships (INF Code);

— Code of Safe Practice for the Evaluation, Testing and Acceptance of Prototype Novel Lifesaving appliances and Arrangements; and

— International Code of Safety for High Speed Craft, international Labour Organization (ILO)

— ILO, like IMO, is a specialized agency of the United Nations. Its membership consists of signatory states, of which there are about 150.

— ILO's main purpose is to raise world labour standards by building up a code of international law and practice. It forms policies and programmes to help improve working and living conditions, enhance employment opportunities and promote basic human rights.

— ILO's labour standards, when adopted, serve as guidelines for individual countries to put these policies into action.

Regional Port State Control Agreements

Four international PSC agreements are currently in force:

- Paris Memorandum of Understanding;
- Latin-American Agreement (Acuerdo de Vina del Mar);
- Tokyo Memorandum of Understanding; and
- Caribbean Memorandum of Understanding.

3. Define the specific items of the information of the text.

4. State the problem (if any) concluded in the text, propose alternative titles of the text,

5. Propose the best summary of the text.

6. Detail the skeleton of the text: the main part of the text structure, check your ideas with the text.

7. Complete the gaps with a), b), c), d), or e):

- a) Recommendations, codes and guidelines;
- b) Resolutions;
- c) Conventions;
- d) Amendments;
- e) Protocols.

1) \_\_\_\_\_ are the chief instruments of IMO, being binding legal instruments regulating some aspect of maritime affairs of major concern to IMO, 2) \_\_\_\_\_ are important treaty instruments made when major amendments are required to be made to a convention which, although already adopted, has not yet entered into force. 3) \_\_\_\_\_ may be made to Conventions, Protocols or their Annexes after discussion, agreement and adoption by the IMO Assembly. 4) In addition to Conventions and other formal treaty instruments, IMO has adopted \_\_\_\_\_ dealing with a wide range of subjects, most of them technical in nature.

5) \_\_\_\_\_ are final documents resulting from the agreement by the IMO Assembly or a main committee of some matter.

9. Complete the following with the correct form of the given verb (active or passive).

- 1) Conventions (to identify) by a name and the year of adoption by the Assembly.
- 2) Recommendations (to be) not formal treaty documents like Conventions and Protocols and (not to be subject to) ratification.
- 3) A no more favourable treatment policy (to ensure) that non-convention state vessels cannot have lower standards than convention state ships.
- 4) No ship should normally (to inspect) earlier than 6 months following its last inspection or certificate renewal.
- 5) The current condition of every vessel inspected (to record) on the data bank, to which reference can (to make) by any national surveyor at any time.
- 6) If documents (to be) all in order and the surveyor (to have) no misgiving concerning the condition of the ship, no further action (to take).
- 7) If certificates (to be) invalid or missing, rectifications (to be) necessary before sailing.
- 8) If the ship (to find) defective in some way, surveyor (to have) various options.
- 9) If the defects (to assess) as 'fairly minor', the surveyor (to require) probably immediate repairs, but if the ship (to be bound) for another Paris MOU signatory state port, he may (to permit) her to proceed there in which case he (to notify) the next port state administration.
- 10) If replacement items of a minor nature (to require) but (to be not available) immediately, the surveyor may permit a short voyage to another MOU state port.
- 11) If serious defects (to find) the surveyor (to require) them (to make good) before sailing, whether or not the ship (to delay).
- 12) If the surveyor (to find) the vessel dangerously unsafe, he (to detain) her.
- 13) On completion of the Port State Control inspection, the surveyor (to issue) to master a Report showing, in a numerical code designed to overcome language problems, any defects found. The master (to recommend) to keep the report 6 months. A copy (to keep) by the surveyor and the inspection (to record) on the data bank.

## 2 Вахта в машинном отделении. Обязанности моториста, механиков

1. Remember information about duties of the Engine Department personnel before the lesson and get ready to speak about their duties:

### **MOTORMAN**

- 1 The motorman is responsible to the Second Engineer.
- 2 He helps watchkeepers to operate the plant in the Engine Room.
- 3 Motorman assists to maintain all machinery and equipment in the Engine Room.
- 4 Motorman checks the fuel and oil level in tanks, gear dieselgenerator, governor, compressor, turbine, bearings and lubricator.
- 5 Besides he must pay attention at such troubles as vibration, noise, leakage, overheating, cooling and report the watch engineer about them.
- 6 Motorman takes part in bunkering operations.
- 7 He must follow safety rules.
- 8 Motorman's duties include general cleaning and housekeeping.
- 9 He must carry out the tasks assigned to him by the Chief Engineer and the Second Engineer.

## JOB DESCRIPTIONS

Anybody who wants to be a Marine Engineer must be ready and prepared to spend a long period of training. Practical training is of crucial (решающее) importance because the sea environment (окружение, среда) is very demanding, (требовательный, требующий внимания). Sea training is not easy, although it only takes place when a candidate has sufficient knowledge already.

The successful candidate may be awarded a diploma and will then be able to work on ships as qualified Marine Engineer class four. Then after some time spent working on ships; he can sit for competency certificates as a class-two Marine Engineer. And after some more time he can get the class-one certificate of competency and work as the Chief Engineer on board a ship. The main duties of engineers on board the ship are:

The main duties of engineers on board the ship are:

- 1 They are responsible for all engineering, electrical and mechanical units. (for all the propulsion machinery, power generating equipment and auxiliaries).
- 2 The safe operation of the vessel's machinery and technical plant (силовая установка).
- 3 The accurate monitoring and control of the vessel's fuel and lubricating oil consumption.
- 4 The maintenance of the machinery in the engine room, cargo handling and deck machinery.
- 5 They must regularly keep watch in the engine-room.
- 6 The adoption of safe working practices.

The Engine Officers are responsible for:

- 1 The First Engineer is responsible for maintenance and operations of the engineering and technical units.
- 2 The Second Engineer is responsible for the maintenance of lubricating systems, engine room auxiliaries, electrical equipment.
- 3 The Third Engineer is responsible for fuel and water systems. He also supervises tanks soundings and monitors the boiler room equipment.
- 4 The Fourth Engineer is responsible for the operation and maintenance of engine room auxiliaries.
- 5 The Motorman. His duties are defined by the head of the engine department and can include, for example, daily maintenance and clearing of specific engine parts.

2. Translate the IMO SMCP:

### 1.7 Информирование об особых событиях

рипно-предупредительная сигнализация  
 машинного отделения сработала в ... UTC по  
 причине ... .  
 рость уменьшена в ... UTC по причине ... .  
 шина(-ны) остановлена(-ны) в ... UTC из-за ... .  
 с изменен в ... UTC из-за ... .  
 итан/старший механик был вызван в ...  
 UTC ввиду ... .

### 1.8 Информирование о температуре, давлении, замерах

нимальная/максимальная температура ...

(название оборудования)

гавляет ... градусов (по Цельсию)/ должна поддерживаться.

.. выше/ниже нормальной.

тическая.

превышайте минимальной/ максимальной температуры ... градусов.

нимальное/максимальное давление в ... (название оборудования)

гавляет ... килофунтов/баров/должно поддерживаться.

це/ниже нормального.

итическое.

превышайте давления ... килофунтов/ бар.

ер балласта/пресной воды/ топлива/ масла/ отстоев составляет ... метров/кубических метров.

ер в

зовом танке № ... составляет ... метров/ кубических метров.

зовом трюме № ... составляет ... сантиметров.

## 1.9 Информирование о работе главного двигателя и вспомогательного оборудования

кущие) обороты главного(-ых) двигателя(-ей) -... в минуту.

кущая) выходная мощность главного(-ых) двигателя(-ей)/вспомогательных двигателей - ... киловатт.

кущий) шаг гребного(-ых) винта(-ов) - ... градусов.

клонений от нормы нет.

еются отклонения от нормы в работе вного(-ых)/вспомогательного(-ых) гателя(-ей).

зовите вахтенного механика (если отклонения продолжатся).

зовите вахтенного механика за ... минут до прибытия к .../в ... UTC.

3. Read and translate the extract from the Engine-room Resource Management (ERM) by The Maritime Human Resource Institute, Japan & Dr. David GATFIELD, Warsash Maritime Academy, the United Kingdom:

### 2.3.2 Engineering watch

When operating and maintaining engine room machinery, it is essential for personnel in charge of an engineering watch to try to find any sign of malfunctions that is information from the machinery by personnel using their five senses through engine room rounds. In fact, there are many cases that the information about running sounds, leaks, vibrations and the like detected

through such machinery rounds, can be utilized to prevent incidents. In addition to that, the personnel need to undertake the watch, understanding operation procedures, functions, features and operation data of the machinery by obtaining information from manuals, piping diagrams, status boards and others as well as the information taken over from the previous watch engineer officer.

### **2.3.3 Operation and maintenance**

Personnel assigned to manage specific installations need to perform duties such as operation, maintenance and management of spare parts, making operation and maintenance plans by obtaining thorough information concerned in operation and maintenance through thoroughly reading instruction books. Furthermore, the personnel need to provide their successors with sufficient and appropriate information by leaving detailed records of operation, maintenance and consumption of spare parts.

### **3.3 Communication**

Communication is an information exchange necessary for maintaining safe navigation. In this information exchange, there are forms of order, response, provision of information and report according to the scenes of ship's operation, and effective communication means that this information exchange is being fully carried out. Before each communication the rank, personality and awareness of personnel should be reflected upon to determine how much information exchange is necessary. Effective communication could be blocked if these human factors are not properly considered. Furthermore, it can be said that a lack of communication is largely caused by the attitude of both sides. Therefore, personnel need to try to ensure there is enough information exchange, with a recognition of the importance of effective communication and of sharing information. Besides which personnel should be mindful of the following communication issues that are considered to be inappropriate:

3.3.1 "I had no report"; the idea that I could not receive the expected report due to a negligence of the person who should report it.

3.3.2 "No one is aware of it"; the idea that unawareness of information/situation that I was already aware of, must be caused by a lack of ability of the person who should be aware of it.

3.3.3 "I have not heard of it" or "No one lets me know it"; the idea that the delay of information to be

preferentially informed must be caused by the person who should be distributing it not understanding the

meaning of prompt distribution of information.

3.3.4 "It has already been realized"; you are obsessed with an idea that has already been realized without the information being reported or provided.

3.3.5 "I didn't say it since I was not asked"; the idea that I don't need to advise people the information I have unless I am specifically asked of it.

4. Read, translate and discuss the scenario from the Engine-room Resource Management (ERM) by The Maritime Human Resource Institute, Japan & Dr. David GATFIELD, Warsash Maritime Academy, the United Kingdom (do as much as possible), pp. 6-31.

## **3 ОСНОВЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. Make sure you know these words:

goggles

helmet

lifeline

torch  
 gloves  
 earmuffs  
 face shield  
 protective suit  
 car plug  
 apron  
 boots  
 overall  
 safety belt  
 filter mask  
 breathing apparatus

2. Read and translate:

Personal protective clothing and equipment can be classified as follows:

- 1 We use special gloves and boots to protect hands and feet.
- 2 Goggles and face shields are used to protect face and eyes.
- 3 There are special ear plugs and earmuffs for hearing protection.
- 4 For protection against drowning (тонуть) there are lifejackets and life buoy.
- 5 Safety suits, safety belts, aprons are for body protection.
- 6 To protect head we use helmets, hair nets, bump caps.
- 7 Respiratory protection equipment includes breathing apparatus, dust mask, respirators

3. Choose the right variant

**DAILY SAFETY AND PROTECTION ABOARD SHIP**

In (your/you) job situation on board you must take care of your protection against accidents and not put the safety of others at risk by careless acts. Important rules in this respect are among others:

- 1 Always (Use/uses) the prescribed working clothes, foot wear and head cover issued for the work you do.
- 2 Use (protection/protect) to your eyes and ears, if necessary.
- 3 Always use safety ropes (after/when) working in high levels or on outboard maintenance.
- 4 Never stand with your (foot/feet) in cordage (ropes) or wire during mooring.
- 5 Keep away from discharging and loading containers, and from overhead cargo.
- 6 Do not (run/runs) on wet, oily or icy deck.
- 7 See to it at once to (wipe up/wiping up) any spillage on deck which may cause accidents.
- 8 Show caution when using combustible or caustic (fluid/fluids) and with chemicals which might be dangerous to your health.
- 9 See to that tool and equipment your place work (are/is) being used in the prescribed manner and are well maintained.
- 10 Use specially assigned areas for (store/storing) combustible materials and waste.
- 11 (Show/showing) exceptional care when removing cigarette ends and ash.
- 12 Keep escape (way/ways) and emergency exits free from any obstructions.
- 13 Keep safety and life-saving equipment (at/in) good order and ready for immediate use.
- 14 Your time off duty must be arranged in such a way that you (has/have) a good rest and are fit to go to work again.
- 15 Make immediate contact with your superior you observe matters that may cause a security risk, and which you (is/are) not able to remove on your own.
- 16 Whenever entering or working in areas where lack of oxygen or high gas concentration may

(occurs/occur), breathing apparatus must be used.

#### 4. Read and translate

##### RESCUE FROM AN ENCLOSED SPACE

Sometimes a person on board a ship has to work in an enclosed space (e.g. a pumproom, cargo tank, etc.) Here he may be effected by toxic vapours or lack of oxygen and, as a result, may not be able to leave the space unassisted. In this case other crew members must come to aid him.

It should be kept in mind that an attempted rescue of such person from an enclosed space should never be made unless a compressed air breathing apparatus is used.

At least three persons working as a team will be usually required to rescue a victim from a pumproom or other similar enclosed space. More may be necessary to rescue a victim from a large cargo tank. If the victim is partly conscious or even unconscious, the rescuers must give oxygen or air to him in the shortest possible time.

##### SOME SAFETY PRECAUTIONS ON BOARD A SHIP

In accordance with the SOLAS Convention most shipping companies take necessary steps to provide their crews with protective equipment and clothing. The latter is especially important when crew members have to work in enclosed spaces or in places difficult of access. For example, if a crewman enters an enclosed space filled with smoke or fumes of hazardous chemicals he must wear a protective suit and a compressed air breathing apparatus. The protective clothing also includes safety boots and gloves. A safety helmet protects a person's head against injury by falling objects. Loose clothing which is likely to catch on protruding elements or obstructions should be avoided.

Safety harness together with lifelines should be worn and used in all situations where there is a risk of falling from a height.

##### PROTECTIVE EQUIPMENT AND CLOTHING

It is important that all those entering an enclosed space wear suitable clothing and that they make use of protective equipment which may be provided on board for their safety. Access ladders and surfaces within the space may be slippery and lull able footwear should be worn. Safety helmets protect against falling objects. Loose clothing, which is likely to catch on obstructions, should be avoided. Additional precautions are necessary where there is a risk of contact with noxious chemicals. Safety harness, belts and lifelines should be worn and used where there is any danger of falling from a height.

Warning.

Where it is known that the atmosphere in an enclosed space is unsafe, it should only be entered when it is essential or in an emergency. All the safety checks should be carried out before entry and breathing apparatus must be worn.

#### 4 Стандартные команды в машинное отделение

1 Выберите правильный вариант перевода с английского языка на русский:

- |    |                   |                                                                    |
|----|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. | Full ahead.       | a) Назад полный.<br>b) Вперед полный.<br>c) Вперед малый.          |
| 2. | Dead slow astern. | a) Назад самый малый.<br>b) Вперед самый малый.<br>c) Назад малый. |
| 3. | Half ahead.       | a) Вперед малый.                                                   |

- b) Назад средний.  
c) Вперед средний.
4. Emergency full astern. a) Вперед максимально возможный ход.  
b) Назад максимально возможный ход.  
c) Назад полный.
5. Stand by engine. a) Машины не нужны.  
b) Машина "товсь".  
c) Стоп машина.
6. Full ahead starboard. a) Правая, вперед полный.  
b) Левая, вперед полный.  
c) Левая, вперед полный.
7. Bow thrust full to port. a) Носовое подруливающие полный влево.  
b) Носовое подруливающие полный вправо.  
c) Носовое подруливающие полный вперед.
8. Stern thrust half to starboard. a) Кормовое подруливающие полный вправо.  
b) Кормовое подруливающие средний вправо.  
c) Носовое подруливающие полный вправо.

**2** Выберите правильный вариант перевода с русского языка на английский:

1. Вперед малый. a) Dead slow ahead.  
b) Dead slow ahead.  
c) Slow ahead.
2. Назад средний. a) Half astern.  
b) Emergency full ahead.  
c) Half ahead.
3. Машина "товсь". a) Finished with engines.  
b) Half ahead.  
c) Stand by engine.
4. Носовое подруливающее средним вправо. a) Bow thrust full to starboard.  
b) Bow thrust half to starboard.  
c) Stern thrust half to starboard.

**3** Переведите с английского языка на русский:

- |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. Dead slow astern.      | 6. Half astern.                    |
| 2. Full ahead.            | 7. Bow thrust half to port.        |
| 3. Emergency full astern. | 8. Stern thrust full to starboard. |
| 4. Stand by engine.       | 9. Full ahead starboard.           |
| 5. Finished with engines. | 10. Full ahead both.               |

**4** Переведите с русского языка на английский:

- |                                        |                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Вперед самый малый.                 | 6. Вперед средний.                        |
| 2. Назад полный.                       | 7. Носовое подруливающее полный влево.    |
| 3. Вперед максимально возможный ход.   | 8. Кормовое подруливающее средним вправо. |
| 4. Машина "товсь".<br>Машины не нужны. | 9. Правая, вперед полный.                 |
|                                        | 10. Обе назад малый.                      |

**5** Чрезвычайные ситуации. Пожар в машинном отделении

1. Make a report in one of the topics, you can do it with the help of a presentation and ask your listeners some control questions.

Topics to discuss:

Safety system on board the ship  
 MARPOL 73/78  
 The ISM Code  
 Emergencies on board the ship  
 Fire alarm  
 Fire-fighting equipment

2. Listen to the reports of your group-mates and answer their questions.

3. Make sure you know all these words:

List of possible natures of defect:

|    |                         |                                    |
|----|-------------------------|------------------------------------|
| 1  | - Batteries expired     | - Срок батарей истек               |
| 2  | - Below standards       | - Ниже стандартов                  |
| 3  | -Bent                   | - Погнут                           |
| 4  | - Blocked               | - Блокирован                       |
| 5  | - Broken                | - Поломан                          |
| 6  | - Buckled               | - Погнут                           |
| 7  | - Connected to bilge    | - Связан с льялами                 |
| 8  | - Copy missing          | - Копия отсутствует                |
| 9  | - Corroded              | - Ржавый                           |
| 10 | - Cracked               | - Треснувший                       |
| 11 | - Crew not familiar     | - Экипаж не ознакомлен             |
| 12 | - Damaged               | - Поврежден                        |
| 13 | - Dented                | - Имеет вмятину                    |
| 14 | -Dirty                  | - Грязный                          |
| 15 | - Dirty filters         | - Грязные фильтры                  |
| 16 | - Due for service       | - Подлежит обслуживанию            |
| 17 | - Entries missing       | - Отсутствуют записи               |
| 18 | - Evidence of varmint   | - Следы паразитов                  |
| 19 | - Evidence found        | - Доказательство найдено           |
| 20 | - Expired               | - Срок истёк                       |
| 21 | - Filled up             | - Заполнен                         |
| 22 | - Holed                 | - Дырявый                          |
| 23 | - HRU expired           | - Срок гидростата истёк            |
| 24 | - HRU improperly fitted | - Гидростат неправильно установлен |
| 25 | - Inadequate            | - Не отвечает требованиям          |

|    |                              |                                         |
|----|------------------------------|-----------------------------------------|
| 26 | - Incompletely perform       | - Не полностью выполнен                 |
| 27 | - Incorrect entries          | - Неверные записи                       |
| 28 | - Incorrect language         | - Неправильный язык                     |
| 29 | - Inflating system expired   | - Срок надувных систем истёк            |
| 30 | - Inoperative                | - Недействующий/не в рабочем состоянии  |
| 31 | - Insufficient               | - Недостаточный                         |
| 32 | - Insufficient capacity      | - Недостаточная вместимость             |
| 33 | - Insufficient documentation | - Недостаточная документация            |
| 34 | - Insufficient energy        | - Недостаток энергии                    |
| 35 | - Insufficient for crew      | - Недостаточно для экипажа              |
| 36 | - Insufficient pressure      | - Недостаточное давление                |
| 37 | - Insufficient stability     | - Недостаточная остойчивость            |
| 38 | - Invalid                    | - Недействительный                      |
| 39 | - Lack of communication      | - Отсутствие связи                      |
| 40 | - Lack of familiarity        | - Недостаточно ознакомлен               |
| 41 | - Lack of qualified          | - Недостаточно квалифицирован           |
| 42 | - Lack of regularity         | - Недостаточно регулярен                |
| 43 | - Lack of training           | - Недостаточно тренирован               |
| 44 | - Leaking                    | - Утечка                                |
| 45 | - Limitations exceeded       | - Недостатки преобладают                |
| 46 | - Loose                      | - Россыпь                               |
| 47 | - Malfunctioning             | - Неисправный                           |
| 48 | - Missing                    | - Отсутствующий                         |
| 49 | - Missing cleats             | - Отсутствуют утки                      |
| 50 | - Missing equipment          | - Отсутствует оборудование              |
| 51 | - Missing instructions       | - Отсутствуют инструкции                |
| 52 | - Missing manual             | - Отсутствует руководство               |
| 53 | - Misused                    | - Неправильно применяется/употребляется |
| 54 | - No forecasts               | - Нет прогнозов                         |
| 55 | - No records                 | - Нет записей                           |
| 56 | - No warnings                | - Нет предупреждений                    |

|    |                                 |                                             |
|----|---------------------------------|---------------------------------------------|
| 57 | - Not amended                   | - Не уточнено                               |
| 58 | - Not approved                  | - Не утверждено                             |
| 59 | - Not as required               | - Не так как требуется                      |
| 60 | - Not available                 | - Нет в наличии                             |
| 61 | - Not calibrated                | - Не выверен                                |
| 62 | - Not carried out               | - Не выполнен                               |
| 63 | - Not certified                 | - Не заверен/Не сертифицирован              |
| 64 | - Not complete                  | - Не укомплектован                          |
| 65 | - Not complying with manning    | - Не соответствует штату                    |
| 66 | - Not duly marked               | - Неправильно нанесен/маркирован            |
| 67 | - Not endorsed                  | - Не подтверждён                            |
| 68 | - Not enough power              | - Не хватает мощности                       |
| 69 | - Not followed                  | - Не исполняется                            |
| 70 | - Not hygienic                  | - Не гигиеничен                             |
| 71 | - Not identified                | - Не идентифицирован                        |
| 72 | - Not implemented               | - Не выполнен/не обеспечен                  |
| 73 | - Not according with regulation | - Не соответствует правилу                  |
| 74 | - Not in working language       | - Не на рабочем языке                       |
| 75 | - Not marked                    | - Не маркирован/не отмечен                  |
| 76 | - Not noted in logbook          | - Не записан в журнале                      |
| 77 | - Not permanently exhibited     | - Не вывешивается постоянно                 |
| 78 | - Not permitted cargo           | - Неразрешенный груз                        |
| 79 | - Not properly filled           | - Неправильно заполнен                      |
| 80 | - Not properly handled          | - Неправильно<br>управляется/обрабатывается |
| 81 | - Not properly maintained       | - Неправильно обслуживается                 |
| 82 | - Not properly marked           | - Неправильно маркирован                    |
| 83 | - Not properly packed           | - Неправильно уложен/упакован               |
| 84 | - Not properly secured          | - Неправильно закреплен                     |
| 85 | - Not properly segregated       | - Неправильно разделен                      |
| 86 | - Not properly stowed           | - Неправильно уложен                        |
| 87 | - Not readable                  | - Неудобочитаем                             |

|     |                               |                                      |
|-----|-------------------------------|--------------------------------------|
| 88  | - Not ready for use           | - Не готов к использованию           |
| 89  | - Not segregated              | - Неразделен                         |
| 90  | - Not short circuit safe      | - Опасность короткого замыкания      |
| 91  | - Not tested                  | - Не испытан                         |
| 92  | - Not up to date              | - Не приведен к современности        |
| 93  | - Not weekly performed        | - Не выполняется еженедельно         |
| 94  | - Not working                 | - Не работает                        |
| 95  | - Obstructed                  | - Препятствует движению              |
| 96  | - Out of order                | - Не в рабочем состоянии             |
| 96  | - Overboard connection        | - Забортное соединение               |
| 98  | - Overdue                     | - Просроченный                       |
| 99  | - Overheated                  | - Перегретый                         |
| 100 | - Overloaded                  | - Перегруженный                      |
| 101 | - Partly not working          | - Частично не работающий             |
| 102 | - Pitting                     | - Точечная коррозия                  |
| 103 | - Poorly maintained           | - Недостаточно обслужен              |
| 104 | - Report received             | - Отчёт получен                      |
| 105 | - Rotten                      | - Гнилой                             |
| 106 | - Seized                      | - Задран                             |
| 107 | - Signs of parasites          | - Следы паразитов/вредителей         |
| 108 | - Slippery                    | - Ненадёжный                         |
| 109 | - Spoiled                     | - Испорчен                           |
| 110 | - Tied with ropes             | - Связан/скреплен тросами            |
| 111 | - Training unduly carried out | - Тренировки проводились неправильно |
| 112 | - Underheated                 | - Подогретый                         |
| 113 | - Unduly rigged               | - Неправильно оснащен/установлен     |
| 114 | - Unduly used                 | - Не верно использован               |
| 115 | - Unmaintained                | - Не обслуженный                     |
| 116 | - Unlocked                    | - Не заперт на замок                 |
| 117 | - Unsafe                      | - Опасный, ненадёжный                |
| 118 | - Unsecured                   | - Не закреплен                       |

|                                      |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| 119 - Weak                           | - Слабый                                 |
| 120 - Without HRU                    | - Без гидростата                         |
| 121 - Without retro-reflective bands | - Без светоотражательных лент/полос      |
| 122 - With no light                  | - Без освещения                          |
| 123 - Wrong information              | - Неверная информация                    |
| 124 - Wrong location                 | - Неправильное размещение/местоположение |

## 6 Действия в чрезвычайных ситуациях

1. Make a report in one of the topics, you can do it with the help of a presentation and ask your listeners some control questions.

Topics to discuss:

Emergencies on board the ship

Person overboard

Incident in an enclosed space

Emergencies in the engine room

2. Listen to the reports of your group-mates and answer their questions.

## 7 Тестирование по программам «Стандартные фразы ИМО», «Морской английский язык»

Make a computer test.

## 8 Встреча с представителями ремонтных служб

1. Read and translate the dialogues. Study two of them (it's your choice).

### DIALOGUE 1

MR. BROWN: Good morning! I'm an inspector of the commercial department of the ship repairing company. My name is Brown.

CAPTAIN: Good morning! I'm Captain Ivanov. Let me introduce Mr. Petrov, my chief engineer.

MR. BROWN: Glad to meet you, gentlemen. I hope that our business relations will be fruitful and pleasant for the both **parties**.

CAPTAIN: I hope, too. Will you come to my cabin, please?

MR. BROWN: O.K.

- MR. BROWN: Let's get down to business. We've got some preliminary information about the future repairs but I'd like to verify the scope of the work.
- CAPTAIN: Well, the amount of the repairs has somewhat changed. **Besides** the repairs known to you we'd also like to put the ship in the dock and to have the aft **bulwark replaced**. We've made out an **additional** list of repairs. As to the details you can fix them up with my chief engineer.
- MR. BROWN: Very good, Captain. I think we can do all this extra work. **Floating dock** No. 2 will **be available** in 5 or 7 days. By the way I'd like to know if your **outboard fittings** need repairing too.
- CHIEF ENGINEER: Yes, it's necessary to repair all the outboard fittings and to replace the **controllable** pitch propeller (CPP) blade.
- MR. BROWN: Doesn't the list of repairs **include** the CPP repair?
- CHIEF ENGINEER: No, it doesn't. The CPP was damaged when we were fishing in the Labrador area. There is too much floating ice there, you know.
- MR. BROWN: I see. And what about the bulwark? Much work to do?
- CHIEF ENGINEER: We damaged it while **mooring** in the open sea. I don't think the repair will be too **complicated**, but you'll have to do a lot of **welding**.
- MR. BROWN: O.K. But I must see the damage myself.
- CHIEF ENGINEER: Certainly. I'll take you there. But first let's finish with the list of repairs.
- MR. BROWN: Well, I suppose you'll **go through** the list of repairs with the representatives of our ship repair department. They'll come tomorrow morning and you'll have an opportunity to discuss everything in detail. They'll also **revalue** the cost of your repairs.
- CHIEF ENGINEER: All right, then.

## DIALOGUE 2

- MR. BROWN: Now, gentlemen, I'd like to see the **list of spare parts** to be **ordered**.
- CHIEF ENGINEER: Here you are. This is the list of spare parts which we have on board and that is the list of spares which we have to order.
- MR. BROWN: Oh, you have some spares on board! It's very wise of you. But why is there so much, zink here in the list?
- CHIEF ENGINEER: These are zink protectors to replace the old ones all over the hull.
- MR. BROWN: All right. So you'll have the docking with the replacement of the hull protective part. Let-me have the list of spares you need, please.
- CHIEF ENGINEER: Here it is.
- MR. BROWN: By the way, you know they've **raised** the **prices** for shipbuilding materials and spares.
- CHIEF ENGINEER: Really? May I have the **price-list** of spares then?
- MR. BROWN: Yes, certainly.
- CHIEF ENGINEER: Thank you. Another cup of coffee, Mr. Brown?
- MR. BROWN: No, thanks. Now I'd like to have a look at the damaged bulwark.
- CHIEF ENGINEER: Off we go. This way, please.
- MR. BROWN: Well, I see. We'll have to replace the bulwark from **frame** No. 40 to frame No. 78. And besides it is necessary to replace the **fire main** here. Is it included in the list of repairs?
- CHIEF ENGINEER: Of course, it is.
- MR. BROWN: Gentlemen, I'm really pleased to have met you. Thank you for a hearty welcome. Mr. Wilson, the manager of the ship repair department, will come to you tomorrow at 9 a.m.

CHIEF ENGINEER: Goodbye. Hope to see you again.

### DIALOGUE 3

MR. WILSON: How do you do. I'm the **manager** of the ship repair department. My name's Wilson. And this is Mr. Max. He is **responsible** for your ship's repairs.

CHIEF ENGINEER: How do you do, gentlemen. I'm the chief engineer. My name's Petrov. These are my colleagues: Mr. Kolosov, the second engineer, Mr. Andreyev, the electrical engineer, Mr. Voronov, the refrigerating engineer and Mr. Smirnov, the **engineer of our fish factory**.

MR. WILSON: Glad to meet you, gentlemen. Do all of you speak English? We are sorry to say that none of us speaks Russian.

CHIEF ENGINEER: All right. Let's speak English then. My second engineer and myself can do it. My other colleagues understand English quite well, though they are sometimes too shy to speak.

MR. WILSON: Oh, it's fine that we'll understand each other. What shall we begin with?

CHIEF ENGINEER: With a cup of coffee, I think. Hope, you have nothing against it, gentlemen, have you?

MR. WILSON: Oh, no. It would be nice on a cold day like this. Thank you. And now let's go through the list of repairs.

CHIEF ENGINEER: O.K! It consists of general parts which include the repairs of the **main engine**, the **auxiliary** diesel-generators, the steam boiler and its supply systems, the refrigerating plant, the fish factory equipment, the **deck machinery** and the hull. Here are two English copies for you.

MR. WILSON: Thank you.

### DIALOGUE 4 GENERAL INFORMATION

MR. WILSON: Well, let's discuss the list of repairs **concerning** the main engine and its supply systems.

CHIEF ENGINEER: Our main engine was in operation for some ten years and has already run 46,000 hours. Now it **requires general overhaul**.

MR. WILSON: In this case we'll have to do a lot of additional work **to dismantle and mount** the main engine again. It is included in the list of repairs, isn't it?

CHIEF ENGINEER: Yes, it is. You may see it here: **items** Nos. 5-32.

MR. WILSON: Is everything **listed** in these items?

SECOND ENGINEER: Practically everything, I guess. As to **taking off** telephones, **sensors** and indicators at the **control panel**, I'm sure our men can do it.

MR. WILSON: Very well, then.

1. Read and translate the dialogues. Study two of them (it's your choice).

### DIALOGUE 1 THE CYLINDER HEADS

- MR. WILSON: What about the **cylinder heads**? Do the contact **surfaces** of the cylinder heads require machining or just **scraping**?
- CHIEF ENGINEER: They need both.
- MR. WILSON: Are all the cylinder head fittings going to be renewed or can some of them be repaired?
- SECOND ENGINEER: Well, the starting valves are to be overhauled with later pressure testing. But all the other fittings (the **safety valves**, the indicating **cocks**, etc.) should be renewed.
- MR. WILSON: Very well. According to the list of repairs you'd like to have only four **exhaust valves** replaced. Why not all of them?
- CHIEF ENGINEER: The other exhaust valves are O.K. But their **disks** and **stems** should be **turned**.
- MR. WILSON: Do you think that the exhaust valve **rockers** and rods should be replaced too?
- CHIEF ENGINEER: No, I don't think so. But the rocker bronze **bushes** and **pins** should be renewed.
- MR. WILSON: Well, I see.

**cylinder head** крышка цилиндра  
**surface** *n* поверхность  
**scraping** л шабровка  
**safety valve** предохранительный клапан  
**cock** я кран  
**exhaust valve** выхлопной клапан

**valve disk** тарелка клапана  
**valve stem** шток клапана  
**turn** *v* обтачивать; протачивать  
**rocker** *n* коромысло  
**bush** *n* втулка  
**pin** *n* палец

### DIALOGUE 2 THE CYLINDER AND PISTON ASSEMBLY

- MR. WILSON: Well, let's pass on to the **pistons**. Mr. Petrov, can you tell me what should be done about them?
- CHIEF ENGINEER: According to the list of repairs two piston assemblies are to be replaced. The rest require the following repairs, namely:
- **plasma-jet hard facing** and cutting the **grooves** for the piston **rings**;
  - **renewal** of the piston rings on all the pistons;
  - **measuring** the **clearances** in the **top-end bearings**.
- If required, they should be **rebabbitted** and then fitted into position with necessary clearances.
- MR. WILSON: I see. By the way, do you want the top-end bearings to be rebabbitted and **adjusted** to the new **repair sizes** of the **piston pins** or to the old ones?
- CHIEF ENGINEER: To the old ones; of course.
- MR. MAX: I suppose, the pistons will require **pressure testing**, won't they?
- SECOND ENGINEER: Oh, yes, they certainly will.
- MR. WILSON: What are your plans about the piston telescopic system?
- CHIEF ENGINEER: Unfortunately, it should be completely replaced.
- MR. WILSON: O.K. And what about the **main bearings**?
- CHIEF ENGINEER: The main bearings which have big **cracks** in babbitt should be remetalled and then **fitted** into position. The other bearings should be used depending on their condition and clearances.
- MR. WILSON: Shall we repair the **bottom-end bearings** according to the list of repairs?

CHIEF ENGINEER: Oh, yes. Rebabbiting, **boring**, scraping, fitting and all that. I'm sure you know-what should be done.

MR. WILSON: Well, we'll try to do our best.

**piston** *n* поршень

**plasma-jet hard facing** плазменная  
наплавка

**groove** *n* канавка

**ring** *n* кольцо

**renewal** *n* замена

**measure** *v* измерять

**clearance** *n* зазор

подшипник

**top-end bearing** головной подшипник

**rebabbit** *v* перезалить

**adjust** *v* подгонять, регулировать

**repair size** ремонтный размер

**piston pin** поршневой палец

**pressure testing** опрессовка

**main bearing** рамовый подшипник

**crack** *n* трещина

**fit** *v* устанавливать, подгонять

**bottom-end bearing** мотылевый

**boring** *n* расточка

### DIALOGUE 3 THE CYLINDER LINERS

MR. WILSON: Why do you want us to replace only three **cylinder liners**, I wonder?

CHIEF ENGINEER: You see these liners are badly damaged through erosion on the cooling water side and have some ellipsoidal **wear**. That's why they are to be replaced. As to the other liners they require checking. Then we'll see what should be done.

MR. WILSON: Sorry, but the fact is that we do not make cylinder liners in this country. We usually order them in Denmark. The **delivery** takes rather much time. That's why we must know the **exact** number of cylinder liners to be renewed.

MR. MAX: Don't worry, gentlemen. We'll **speed up** the dismantling of the cylinder liners and carry out the necessary survey of defects as quick as possible.

CHIEF ENGINEER: We'd like to have your opinion about the other three liners in two days. Can you manage it?

MR. MAX: Certainly. We'll make our **final report**, the day after tomorrow.

CHIEF ENGINEER: Thank you for cooperation, Mr. Max. So, gentlemen, we **are through** with the cylinder-and-piston assembly.

**cylinder liner** цилиндрическая втулка

**wear** *n* износ

**delivery** *n* поставка

**exact** *a* точный

**speed up** *v* ускорять

**final report** заключение (комиссии)

**be through** заканчивать

### DIALOGUE 4 THE CAMSHAFT. THE MAIN STARTING VALVE

MR. WILSON: You see, it's necessary to **grind** the **camshaft journals**, otherwise it is impossible to replace the bearings.

CHIEF ENGINEER: You are quite right. Sorry, we've overlooked that.

MR. MAX: The camshaft labyrinth **packings** should be renewed too, I guess.

SECOND ENGINEER: Yes, they should. But, look, it is **stipulated** in the list of repairs.

MR. WILSON: So, we shall make a complete repair of the camshaft **drive**, shan't we?

CHIEF ENGINEER: That's right. Let's go on, then.

MR. WILSON: The item concerning the repair to the main starting valve in the list of repairs must be **cancelled**. Sorry, we have no spare parts for it in the **repair kit** at present, but fortunately the valve requires only **minor repair**. I believe it's not a problem for you to carry out this work, is it?

CHIEF ENGINEER: O.K. No objections. We'll try to do it ourselves. Now, if you don't mind we shall move on to the fuel equipment.

**camshaft** *n* распределительный вал  
**grind** *v* шлифовать  
**journal** *n* шейка  
**overlook** *v* упустить из виду, не учитывать  
**packing** *n* уплотнение  
**stipulate** *v* предусматривать, обуславливать

**drive** *n* привод  
**cancel** *v* аннулировать  
**repair (maintenance) kit** ремонтный комплект  
**minor repair** мелкий ремонт  
**No objections.** Возражений нет.

### DIALOGUE 5 THE FUEL EQUIPMENT

MR. WILSON: We suggest that the **fuel pumps** should be replaced completely. What's your **opinion**, Mr. Petrov?

CHIEF ENGINEER: Sorry, we cannot agree to that. You see, we have our own complete set of fuel pumps. But it is desirable to replace in full the injectors and high pressure fuel pipes. Can you possibly do it?

MR. WILSON: O.K. We can replace the fuel injectors, you may be quite sure. As to the fuel pipes I must consult our experts in the commercial department whether it is possible to buy them'. I'm afraid they are in short supply now but we'll do our best.

CHIEF ENGINEER: Thank you. Would you be so kind as to do as another favour? Is it at all possible to substitute one item in the list of repairs for another, that is to have another kind of the repair **instead of** the listed one?

MR. WILSON: Why, it's certainly possible. But you should **settle** the matter with Mr. Max who is responsible for your ship's repair.

CHIEF ENGINEER: So, what would you say to that, Mr. Max?

MR. MAX: I think that we'll **come to an agreement**. But let's discuss it later on.

**fuel pump** топливный насос  
**opinion** *n* мнение  
**set** *n* комплект  
**it is desirable** желательно  
**(fuel) injector** форсунка

**pressure** *n* давление  
**instead of** *adv* вместо  
**settle** *v* решать  
**come to an agreement** прийти к соглашению

### DIALOGUE 6 THE TURBOCHARGERS

MR. WILSON: Now, gentlemen, what comes next? The **turbochargers**, I suppose?

CHIEF ENGINEER: That's it. By the way, we'd like to know if your company can **carry out** the **dynamic balancing** of the turbocharger **rotors**. If so, we'll include this operation in the additional list of repairs.

MR. WILSON: You see, our company doesn't do such work, but we can ask the specialized firm to do it. They will carry out the dynamic balancing and **issue** the necessary certificate.

CHIEF ENGINEER: Good. We may include this item in our additional list of repairs, may we not?

MR. WILSON: Well, you may certainly do it.

**turbocharger** *n* турбокомпрессор  
**carry out** *v* выполнять  
**dynamic balancing** динамическая балансировка

**rotor** *n* рабочее колесо  
**issue** *v* выдавать

### DIALOGUE 7 THE HEAT-EXCHANGE EQUIPMENT. THE SEA-WATER LINES. THE GUSSET STAYS

- MR. WILSON: Well, let's see what should be done with the **heat-exchange equipment**. Shall we replace the oil and water **coolers**?
- CHIEF ENGINEER: No, I don't think so. Cleaning and hydraulic testing, that's what they need **in the first place**. After the hydraulic test we'll see if something else is necessary.
- MR. WILSON: And what about the sea-water lines for the main engine?
- CHIEF ENGINEER: You see, we did not include them in the part concerning the main engine repairs. But they are listed in the part, concerning the auxiliary diesel generators.
- MR. WILSON: To my regret, I don't quite understand the item about the **gusset stays**. Can you clarify it?
- CHIEF ENGINEER: Oh, most willingly. The gusset stays should be subjected to the **ultrasonic test** for **microcracks** and then fitted into position and **tightened** in accordance with the instruction.
- MR. WILSON: Thank you. Now we're quite clear about this item.

**heat-exchange equipment** теплообменное  
оборудование

**cooler** *n* холодильник, охладитель трать

**in the first place** в первую очередь

**sea-water line** трубопровод забортной воды

**gusset stay** анкерная связь

**ultrasonic test** ультразвуковой контроль

**microcrack** *n* микротрещина

**tighten** *v* затянуть воды

## DIALOGUE 8 THE INSTRUMENTATION

- MR. MAX: Do you want us to replace your testing **instruments**?
- SECOND ENGINEER: Yes, the **instrumentation** should be completely renewed.
- MR. MAX: All right. We'll do it.
- CHIEF ENGINEER: Well, I think we are through with the main engine. Let's discuss the next part of the list of repairs.

**testing instrument** контрольно-измерительный прибор

**instrumentation** *n* контрольно-измерительные приборы

## THE STEAM BOILER

### DIALOGUE 1

- CHIEF ENGINEER: Now then, gentlemen, let's go on with our work and discuss the repairs to our steam boiler.
- MR. WILSON: O.K. What repairs, namely, does it require?
- CHIEF ENGINEER: Cleaning on the water and fire sides and repairing all the accessories and automatic **devices** - that's what our boiler needs. Besides, we are also planning to have three failed **water tubes** replaced.
- MR. WILSON: What's the trouble?
- CHIEF ENGINEER: You see, they are **distorted** in way of the upper **tube plate**.
- MR. WILSON: Oh, that! As a rule, the most usual cause of tube **failure** is **shortage** of water. That's why I'd like to know if there was any water **leakage** from the boiler.
- CHIEF ENGINEER: No, there wasn't. But the tubes happened to be **exposed** in their upper part.
- MR. MAX: What's the diameter of the tubes?
- CHIEF ENGINEER: 36 mm.
- MR. MAX: I'm sorry to say but we have no **heat-resistant** tubes of such a diameter.

- CHIEF ENGINEER: Really? It's a pity. We didn't expect that. Why you've had the list of repairs for quite a time! I suppose you might have ordered the tubes or **at any rate** let us know about that **beforehand**.
- MR. WILSON: Don't worry: we'll settle this matter **somehow or other**. Maybe, we shall order the tubes in Denmark or **elsewhere**.
- CHIEF ENGINEER: We appreciate your assistance and hope that everything will be all right.
- |                                                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>boiler accessories (fittings)</b> арматура котла | <b>leakage</b> <i>n</i> утечка                     |
| <b>device</b> <i>n</i> устройство, прибор           | <b>expose</b> <i>v</i> оголяться, выходить из воды |
| <b>water tube</b> водогрейная трубка                | <b>heat-resistant</b> <i>a</i> жаростойкий         |
| <b>distort</b> <i>v</i> деформировать               | <b>at any rate</b> во всяком случае                |
| <b>tube plate</b> трубная доска                     | <b>beforehand</b> <i>adv</i> заблаговременно       |
| <b>failure</b> <i>n</i> повреждение                 | <b>somehow or other</b> так или иначе              |
| <b>shortage</b> <i>n</i> нехватка                   | <b>elsewhere</b> <i>adv</i> где-то в другом месте  |

## DIALOGUE 2

- MR. MAX: If I'm not mistaken, the next items have to do with the repair to the **main stop valve** and safety valves. You know, of course, that this kind of repair usually requires boring the valve seats. For that reason we must know if the seats have been bored before.
- CHIEF ENGINEER: Oh, yes, they have.
- MR. MAX: Still I think that I'd better have a look at the valve seats and we'll decide if boring is necessary.
- CHIEF ENGINEER: All right. You are welcome. Well, I'd like to point out that the safety valves should be **ground** and adjusted afterwards.
- MR. WILSON: O.K. We'll do that. By the way, is the hydraulic test of the steam boiler stipulated in the list of repairs?
- CHIEF ENGINEER: Certainly, it is.
- MR. WILSON: And what about the magnetic **crack detection** of the tube plates? We can carry it out too.
- CHIEF ENGINEER: Thank you. We'll see if it is necessary later, in the **course** of repairs.
- MR. WILSON: All right. I've said it just in case.
- CHIEF ENGINEER: And last but not least. The **automatic feedwater** and **firing systems** have to be replaced completely. Can you do it?
- MR. WILSON: Oh, yes. Everything will be done to your satisfaction.

**main stop valve** главный стопорный клапан  
**grind (ground)** *v* притирать (клапаны)  
**crack detection** дефектоскопия  
**course** *n* ход; течение

automatic feedwater system система автоматического питания (котла)  
 automatic firing system система автоматического регулирования горения (в топке котле)

## THE ELECTRICAL EQUIPMENT

### DIALOGUE 1 THE MAIN SWITCHBOARD

- CHIEF ENGINEER: Now, gentlemen, let's pass on to the electrical equipment. You have already met Mr. Andreyev, our electrical engineer, and he's ready to answer your questions.

- MR. MAX: First of all we'd like to measure the **insulation level** of all your generators under working conditions and the total insulation level of your ship's electrical equipment. Can we do it tomorrow?
- CHIEF ENGINEER: Why not? All our engines and the **main switchboard** are in operation.
- MR. WILSON: Mr. Petrov, tell me, please, what repairs are planned about the main switchboard?
- CHIEF ENGINEER: We've planned the **preventive maintenance** of the main switchboard. It includes checking the contacts and **fasteners** and cleaning the **circuit-breakers**, relays and contactors. Only the instrumentation and several automatic devices are to be replaced.
- MR. MAX: In this case I don't think it's wise to fix the exact time of putting the main switchboard out of service now. Everything depends on the work progress, doesn't it?
- ELECTRICAL ENGINEER: It does.

insulation level уровень изоляции

main switchboard главный распределительный щит

preventive maintenance профилактический ремонт (обслуживание)

fasteners (fastening) крепеж (крепежные детали)

circuit-breaker *n* автомат (автоматический выключатель)

## DIALOGUE 2 THE SHORE POWER SUPPLY

- MR. WILSON: Mr. Petrov, it's important for us to know what machinery will operate in the engine-room during the repair works.
- CHIEF ENGINEER: The **bilge** and **fire pumps** will be in a continuous use. As to the **ballast** and boiler service **pumps** they will operate only **occasionally**.
- MR. WILSON: And how are you going **to feed** them?
- ELECTRICAL ENGINEER: Well, the ship will be **connected** to the shore electrical supply.
- MR. WILSON: Is your **shore-supply board** in a good condition?
- ELECTRICAL ENGINEER: Yes, it's O.K. But we have some trouble with the **feeder cable**.
- MR. MAX: What's the problem?
- ELECTRICAL ENGINEER: The cable is rather short, about 10 metres long only, and some difficulties may arise as the ship is lying rather far from the shore power supply.
- MR. MAX: All right. We'll **provide** you with the cable of necessary length.
- ELECTRICAL ENGINEER: Thank you. You are very helpful.

**shore power supply** питание с берега  
**bilge pump** осушительный (трюмный) насос

**fire pump** пожарный насос

**ballast pump** балластный насос

**occasionally** *adv* время от времени

**feed** *v* питать, подана энергию

**connect** *v* соедини п.

**shore-supply board** щит питания с

**feeder, cable** питательный кабель

**provide** *v* обеспечивать

## DIALOGUE 3 THE ELECTRIC MOTORS

- MR. WILSON: Now, why do you want us to replace the motors of the CPP (controllable pitch propeller) pumps?
- ELECTRICAL ENGINEER: You see, those motors operated under extremely **damp** conditions. Besides, one of them has been **rewound**. That's why we'd like to have them replaced.

- MR. MAX: The thing is that those motors are of Swedish **make** and are not available now. We can **offer** you some other types but I'm not sure whether they will go with your pumps.
- ELECTRICAL ENGINEER: Oh, it's quite a surprise for us. Well, we'll think it over again and let you know our final decision later on.
- MR. MAX: O.K. We are always **at your service**.
- MR. WILSON: And how many metres of the **armoured cable** are to be renewed?
- ELECTRICAL ENGINEER: Just a moment. Some 350 metres, I guess. Let me see. Yes, 353 metres, to be exact.

**damp** *a* влажный

**rewind (rewound)** *v* перематывать

**make** *n* производство: изготовление

**at your service** к вашим услугам

**armoured cable** бронированный кабель

**offer** *v* предлагать

#### DIALOGUE 4 THE GALLEY ELECTRICAL EQUIPMENT. THE LAMPS

- MR. WILSON: Tell me, please, what electrical equipment is to be replaced in the **galley**?
- ELECTRICAL ENGINEER: We think that all the **electric stoves** and also the motors of the **potato peeler** and the **dough mixer** should be replaced. Several electric heating elements in the **baking oven** require renewal, too.
- MR. WILSON: All right. We'll do it.
- MR. WILSON: I understand that you are not planning the replacement of the **deck lamps** and the **distribution** boxes. Why so?
- ELECTRICAL ENGINEER: I'm afraid you are not quite right. Some deck lamps are planned to be renewed. I hope we'll repair **the rest** of them ourselves.
- MR. MAX: All right. Mr. Andreyev, you've asked us to replace 120 cabin lamps. What lamps do you need?
- ELECTRICAL ENGINEER: We'd like to have **frosted dome lamps** with two **bulbs** each.
- CHIEF ENGINEER: I suppose that after fitting the lamps the cabins will need some **painting**, won't they? I'd like to know if it is included in the lamp replacement cost.
- MR. MAX: No, it isn't. Anything else concerning the electrical equipment, gentlemen?
- CHIEF ENGINEER: No, that's all, I guess.

**galley** *n* камбуз

**electric stove** электроплита

**potato peeler** картофелечистка

**dough mixer** тестомесительная машина

**baking oven** хлебопекарная печь

**deck lamp** палубный светильник

**distribution box** распределительная коробка

**the rest** *n* остальные

**frosted** *a* матовый

**dome lamp** плафон

**bulb** *n* электрическая лампа, лампочка

**painting** *n* окраска

#### THE REFRIGERATING PLANT

##### DIALOGUE

- CHIEF ENGINEER: Now let's discuss the refrigerating plant repairs. It's **in your province**, Mr. Voronov.
- REFRIGERATING ENGINEER: Surely. According to the list of repairs the following works should be carried out, namely:
- replacing the tubes of two condensers;

- repairing the fittings of all the compressors and receivers;  
 - cleaning the intermediate vessels.
- MR. WILSON: And what are the condenser tube **dimensions**?
- REFRIGERATING ENGINEER: They are 2,500 mm long and have the diameter of 32 mm.
- MR. WILSON: Unfortunately, such tubes are in short supply now and I foresee some difficulties in obtaining them, but we'll try to arrange everything **in due time**.
- REFRIGERATING ENGINEER: Thank you. We gratefully rely on you.
- MR. WILSON: Oh, it's nothing, really. It's my duty, anyway. By the way, will you need a pressure test of the ammonia system after the repair of its fittings is completed?
- REFRIGERATING ENGINEER: Certainly, we will.
- MR. WILSON: Mr. Voronov, did you plan any additional works with your compressors?
- REFRIGERATING ENGINEER: Yes, surely. I can't give you the details **right away**, but the things will clear up after dismantling the compressors.
- MR. WILSON: We'll be obliged if you let us know the situation as quick as possible.
- REFRIGERATING ENGINEER: And now, Mr. Wilson, I'd like **to draw your attention to** the state of the automatic equipment of our refrigerating plant. It's **in a bad repair**.
- MR. WILSON: I'm sorry to say that our company doesn't carry out such repairs, but I can recommend you Electrolux Marine. They are our most trustworthy partners. If you like I'll arrange a meeting for you to discuss all your needs with them.
- REFRIGERATING ENGINEER: O.K. Then we'll talk this item over with them. Thank you, all the same.

**be in one's province** быть в компетен-  
 ции кого-л.

**dimension** *n* размер

**in due time** своевременно

**right away** сразу, немедленно

**draw smb's attention to smth** обращать  
 чье-л.- внимание на что-л.

**be in a bad repair** быть в неисправности

## THE SHIP'S SERVICE SYSTEMS DIALOGUE

- MR. WILSON: We suggest that all the sea water lines should be renewed in full. What would you say to that, Mr. Petrov?
- CHIEF ENGINEER: It depends on what you can offer us. What kind of pipes is available?
- MR. WILSON: We can offer you steel pipes.
- CHIEF ENGINEER: Well, I don't think we need them. If you have no other types of pipes the replacement **is out of the question**. I'm afraid.
- MR. WILSON: O.K. **It's up to you to decide**.
- CHIEF ENGINEER: You see, Mr. Wilson, our standard sea water pipes are made of **brass**. We'd like to have them repaired, if it's possible.
- MR. WILSON: May we have the exact dimensions and the shape of the pipes to be repaired then?
- CHIEF ENGINEER: Certainly. Here you are.
- MR. WILSON: Thank you. Anything else?
- CHIEF ENGINEER: Well, at the moment we **are** rather **in the dark** about the sea water pumps. We'll see what can be done after the survey of their defects.
- MR. WILSON: Very well. We'll return to it later. What else?

- CHIEF ENGINEER: We consider it necessary to have all the stop sea valves on the sea water lines replaced just **to be on the safe side**.
- MR. WILSON: Right you are.
- CHIEF ENGINEER: The same goes with the **shut-off fittings** of the fuel and ballast system on the sea water side.
- MR. WILSON: All right. And are the fuel distributing boxes and the valves on the fuel side in a good serviceable condition?
- CHIEF ENGINEER: Not quite so. The fuel distributing boxes should be repaired.
- MR. WILSON: How many of them need overhauling?
- CHIEF ENGINEER: Just a moment. Well, four of them. .
- MR. WILSON: I'd like to know if the **volume** of their repair has changed **in comparison with** the listed one.
- CHIEF ENGINEER: Oh, no, it hasn't. It exactly **corresponds** to the list of repairs.
- ship's service systems** общесудовые системы  
**this is out of the question** об этом не может быть и речи  
**It's up to you to decide.** Решать предстоит вам.  
**brass** *n* латунь  
**shape** *n* форма; конфигурация
- be in the dark** быть в неведении  
**to be on the safe side** на всякий случай; для большей верности  
**shut-off fittings** запорная арматура  
**volume** *n* объем  
**in comparison with** в сравнении с  
**correspond** *v* соответствовать.

### THE TRAWL WINCH DIALOGUE

- MR. WILSON: Now, let's find out exactly what should be done about your trawl winch.
- CHIEF ENGINEER: Oh, yes, of course. We've planned the full replacement of the warp drum sliding bearings and the main shaft roller bearings.
- MR. WILSON: All right. Why are you not planning the repair of the hydraulic pumps and motors for your trawl winch?
- CHIEF ENGINEER: Well, we don't need it. We've got a complete set of hydraulic pumps and motors for both the trawl winch and the cargo winches.
- MR. WILSON: Now I see. Are they made by Norwinch?
- CHIEF ENGINEER: Yes, they are.
- MR. WILSON: I know this company. They are experts of world-wide reputation, indeed. By the way, after the complete assembling of the hydraulic lines we are going to give them a hydraulic test under a pressure of 1.5 times the nominal pressure.
- CHIEF ENGINEER: All right.
- trawl winch** траловая лебедка  
**warp (trawl) drum** ваерный барабан  
**sliding bearing** подшипник скольжения  
**shaft** *n* вал
- roller bearing** роликовый подшипник  
**complete set** комплект  
**hydraulic test** опрессовка: гидравлическое испытание

### THE STEERING ENGINE DIALOGUE

- MR. WILSON: Mr. Petrov, can we have a look at the steering engine right now and see what's going to be done on the spot?
- CHIEF ENGINEER: Why not? Follow me, please. It won't take much time.
- MR. WILSON: Well, now we can discuss the particulars. We have both axial-plunger and radial-plunger pumps. Which would you rather have?
- CHIEF ENGINEER: Those pumps, of course, which suit our steering engine by their characteristics. In our case these are axial-plunger pumps.

- MR. WILSON: Very well. You'll have them. The next item deals with the renewal of your **rudder head packing glands**. You see, to repack the glands we must put your ship in the dock. Docking is not included in your list of repairs, is it? What shall we do?
- CHIEF ENGINEER: Sorry, but we have already settled this question with Mr. Brown, a representative of the commercial department. Floating dock No. 2 will be available in 2 days and our ship will be docked. We've included docking in our additional list of repairs.
- MR. WILSON: Excuse me, it's my fault. Fine, then: Mr. Petrov, the steering engine control system will be repaired by Electrolux Marine. Have you any objections?
- CHIEF ENGINEER: No objections. **I gather** that all our electrical matters are to be discussed with them, aren't they?
- MR. WILSON: You're absolutely right. And what repairs are required for the **rudder head and blade**?
- CHIEF ENGINEER: The rudder head requires **arc deposition** and **grinding** afterwards. As to the rudder blade, it needs cleaning and electric welding.
- MR. WILSON: Got it. And do you want us to replace the active rudder motor?
- CHIEF ENGINEER: Certainly. It has a very high **wear rate**.
- MR. WILSON: You haven't planned the replacement of the propeller blades, have you?
- CHIEF ENGINEER: No, we haven't. Any more questions, Mr. Wilson?
- MR. WILSON: Oh, no. Let us call it a day. Thank you for cooperation, Mr. Petrov. It was a real pleasure to work with you.
- CHIEF ENGINEER: Thank you. The pleasure was all mine.

**steering engine** рулевая машина  
**on the spot** на месте  
**particular** *n* подробность; деталь  
**plunger** *n* плунжер  
**suit** *v* подходить  
**rudder head** баллер руля  
**packing gland** сальниковое уплотнение

**fault** *n* ошибка: вина  
**gather** *v* делать вывод  
**rudder blade** перо руля  
**arc deposition** наплавка электрической дугой  
**grinding** *n* шлифовка  
**electric welding** электросварка  
**wear rate** степень износа

## RECEPTION OF A NEW-BUILT SHIP FROM THE SHIPYARD DIALOGUE 1 IN THE CHIEF SHIPBUILDER'S OFFICE

- CAPTAIN: Good morning! I'm Captain Ivanov. Would you be so kind as to tell us if Mr. Green, the chief shipbuilder of your shipyard, is available now?
- SECRETARY: Good morning, Mr. Ivanov. Mr. Green is waiting for you, sir. **I** have orders **to show** you in as soon as you come. Follow me, please.
- CAPTAIN: Thank you.
- CAPTAIN: Good morning! Let me introduce myself. I'm Ivanov.
- MR. GREEN: Glad to meet you, Mr. Ivanov. I'm Thomas Green. We were **expecting** you **at any minute**.
- CAPTAIN: Mr. Green, meet Mr. Petrov, my chief engineer.
- MR. GREEN: How do you do, Mr. Petrov.
- CHIEF ENGINEER: How do you do, Mr. Green. Glad to meet you.
- MR. GREEN: Same here. So, gentlemen, welcome to our town. Not too tired after the **flight, I** hope?
- CAPTAIN: Oh, **not a bit**, thank you.
- MR. GREEN: Fine! Let's get down to business, then. Have you ever taken part in the reception of a new-built ship?

- CAPTAIN: I was present once at the **delivery of a ship** after **major repair**. But I think there isn't much difference in **procedure**. Am I not right?
- MR. GREEN: Yes, you are quite right. Both procedures follow the same **pattern**.
- CAPTAIN: Mr. Green, first of all we'd like to know when you are going to begin the **dock trials**.
- MR. GREEN: Well, some machinery has already been put to the **dockside test**, so I think we can say that we **are on the go**. By the way, gentlemen, who else of your crew has come with you?
- CAPTAIN: All the engineers, the chief mate and the **boatswain**.
- MR. GREEN: And when do you expect the rest of the crew?
- CAPTAIN: They will be here by the beginning of the delivery trials. Mr. Green, we'd like to see our ship. I wonder if it's possible for us to do it now.
- MR. GREEN: Certainly. Your ship is lying at the floating dock within walking distance from here and-if you are willing we can go there right away.
- CAPTAIN: Fine! We are ready.

**ship's reception (acceptance)** приемка судна

**show in** *v* ввести, провести (в *комнату*)

**expect** *v* ожидать

**at any minute** с минуты на минуту

**flight** *n* полет

**not a bit** нисколько .

**the delivery of a ship** сдача судна

**major repair** капитальный ремонт

**procedure** *n* образ действия; методика проведения

**pattern** *n* образец; модель

**dock trial** } швартовые испытания

**dockside test** } (судовых механизмов)

**be on the go** быть в работе, движении

**boatswain** ['bousn] *n* боцман

## DIALOGUE 2 ON BOARD THE SHIP

- MR. GREEN: Here is your vessel, gentlemen. Have a good look at her. Isn't she a beauty?
- CHIEF ENGINEER: Oh, yes, she's wonderful. What a **streamlined body!** She must be quite speedy, I guess. Don't you agree, Captain?
- CAPTAIN: Well, not bad, I'd say. But I'd better save my compliments now. We'll see what she is in action.
- MR. GREEN: Though it's not my **habit to praise** our production, I must tell you that we are rather **proud of** this one. Now, let's come aboard, gentlemen.
- CHIEF ENGINEER: But, Mr. Green, I see that the cargo winches are hot yet mounted. Why so?
- MR. GREEN: Everything will be all right, don't you worry. The winches are already on board and will be mounted as soon as we get the **circuit diagram** for **connection**. I hope it won't take us more than a couple of days.
- CHIEF ENGINEER: I see. And now, if you have nothing against it, let's go down to the engine-room.
- MR. GREEN: You are welcome. This way, please. Watch out for the cables and **air hoses!** There are lots of them everywhere.
- CHIEF ENGINEER: Thank you. Tell me, please, are the auxiliary diesel generators in a serviceable condition?
- MR. GREEN: Sure, they are. The main switchboard is already installed and now the generators can **carry loads**.
- CHIEF ENGINEER: The ship is equipped with Burmeister and Wain diesels, isn't she?
- MR. GREEN: Oh, yes. Three diesels each **rating** 360 kW at 750 rev/min. **To my mind**, the B & W diesels are the best in the world.
- CHIEF ENGINEER: I also like these diesels for their **reliability**.

MR. GREEN: Glad to hear it, Mr. Petrov. Well, now I'm go to introduce you to Mr. Wilde, our **foreman**, who is responsible for mounting and **adjusting** all the machinery and systems in the engine-room. He'll give you any information you need. Look, Mr. Ivanov, I think we'd better go up and see the bridge.

**streamlined** *a* обтекаемый

**body** *n* корпус

**habit** *n* привычка

**praise** *v* хвалить

**be proud of** гордиться

**circuit diagram** электрическая схема

**connection** *n* подключение

**carry loads** питать энергией потребителей

**rate** *v* иметь номинальную мощность

**to my mind** по моему мнению

**reliability** *n* надежность

**foreman** *n* мастер

**adjust** *v* настраивать

**air hose** воздушный шланг

### DIALOGUE 3 IN THE ENGINE-ROOM

CHIEF ENGINEER: Mr. Wilde, I see that the auxiliary engines have already been tested under operating conditions, haven't they?

FOREMAN: Yes, you are right. They have been tested under **load**.

CHIEF ENGINEER: And what about the main engine? Is it ready for the **performance test**?

FOREMAN: You see, the main engine still needs the final assembly.

CHIEF ENGINEER: Tell me, please, what exactly is left to be done?

FOREMAN: Well, the cylinder heads are to be fitted and, besides, the **cooling system** and **starting air system** are to be installed.

CHIEF ENGINEER: And when are you planning **to start the main engine**?

FOREMAN: Let me see. Yes, look. Tomorrow we'll begin fitting the cylinder heads, so in a **fortnight**, I hope, we'll be ready for starting the main engine.

CHIEF ENGINEER: What's the problem? Why so late?

FOREMAN: The cooling system that's what troubles me, really. The cooling pumps haven't yet arrived. The subcontractors met with some difficulties, **hence** this **delay**. But yesterday we were informed that the pumps would be sent in a couple of days. So don't worry. **In my turn**, I'll do my best to speed up the work.

CHIEF ENGINEER: Have you got the certificates for the parts of the cylinder and piston assembly?

FOREMAN: Yes, they are ready. I mean all the necessary certificates **are at your disposal**.

CHIEF ENGINEER: What company produces these **turbochargers**?

FOREMAN: It's our own production.

CHIEF ENGINEER: Very well. Tell me, please, what's the supercharged pressure at the engine nominal **rating**?

FOREMAN: 1.5 bars.

CHIEF ENGINEER: Is the **supercharging** system parallel?

FOREMAN: Yes, it is. Apart from the main turbochargers, the motor-driven compressor is **switched on** automatically to **ensure** the necessary **air supply** to the engine when it's running under low loads.

CHIEF ENGINEER: The pistons are oil-cooled, aren't they?

FOREMAN: Yes, it is common practice with these diesels.

CHIEF ENGINEER: And now I'd like to know about the **protection** for the main engine.

FOREMAN: I can explain that to you in the **central control room**. This way, please.

CHIEF ENGINEER: O.K. I'm right after you.

FOREMAN: Mr. Petrov, you may see here the electronic protection which ensures the immediate engine stopping in case of emergency such as: low oil

- pressure, temperature **increase** of oil and cooling water, or if the **rotational speed** is more than the nominal one.
- CHIEF ENGINEER: I guess, the same kind of protection is provided for the auxiliary engines too, isn't it?
- FOREMAN: You are right. What else would you like to see?
- CHIEF ENGINEER: Now, let's have a look at the steam boiler.
- FOREMAN: O.K. Follow me, please.

**load** *n* нагрузка  
**performance test** испытание в рабочих условиях  
**cooling system** система охлаждения  
**starting air system** система пускового воздуха  
**start the engine** запускать двигатель  
**fortnight** *n* две недели  
**hence** *adv* отсюда  
**delay** *n* задержка  
**in one's turn** в свою очередь  
**be at one's disposal** быть в чьем-л. распоряжении

**turbocharger** *n* турбокомпрессор (поршневого двигателя)  
**rating** *n* мощность (номинальная)  
**supercharging** *n* наддув  
**switch on** *v* включать  
**ensure** *v* обеспечивать, гарантировать  
**air supply** подача воздуха  
**protection** *n* защита  
**central control room** центральный пост управления (ЦПУ)  
**increase** *n* увеличение  
**rotational speed** частота вращения

#### DIALOGUE 4 IN THE BOILER ROOM

- CHIEF ENGINEER: Mr. Wilde, what I'm mostly interested in is when you are going to put the boiler in operation?
- FOREMAN: It seems to me it's going to be put in operation tomorrow. Sorry, I can't be more **precise** as the work here is carried out by another company. Now, as you can see the boiler **automatic equipment** is being adjusted.
- CHIEF ENGINEER: So the boiler is fully automated, isn't it?
- FOREMAN: Yes, it is. As far as I know the automatics **check** the **water level**, **control** the **fuel supply** in case of any changes in **steam consumption**, etc.
- CHIEF ENGINEER: Good. By the way, did the surveyor of the Russian Register examine the boiler?
- FOREMAN: Oh, yes, he did. But only external and internal examination was carried out.
- CHIEF ENGINEER: Sorry, but I wonder why there is no steam condenser in the boiler-room.
- FOREMAN: Oh, that! You see, it's not necessary to have it because the cooling **coil** of the **hot well** provides **exhaust steam** condensation. At the same time the feed **donkeys** have the condenser. Look! It's over there, behind the boiler.
- CHIEF ENGINEER: **So that's it!** It's all clear to me now. Thank you for your help and explanations. Well. I think we can go and have a look at the water-distillation plants.

**precise** *a* точный  
**automatic equipment** автоматика  
**check** *v* контролировать  
**water level** уровень воды  
**control** *v* регулировать  
**fuel supply** подача топлива

**steam consumption** расход пара  
**coil** *n* змеевик  
**hot well** теплый ящик  
**exhaust steam** отработавший пар  
**donkey** *n* поршневой насос: донка  
**So that's it!** Вот (оно) что!

## DIALOGUE 5 THE WATER-DISTILLATION PLANTS

- CHIEF ENGINEER: **If I'm not mistaken**, these are Atlas **water-distillation plants**, aren't they?
- FOREMAN: Yes, they certainly are. Atlas Co. LTD has a world-wide reputation for its high quality production. These vacuum water-distillation plants are rather famous for their reliability and economy in service.
- CHIEF ENGINEER: They **sure enough** must have quite a **capacity**, mustn't they?
- FOREMAN: Oh, yes. 20 tons of fresh water per day. I mean it goes for each plant, not for the whole lot.
- CHIEF ENGINEER: Not bad, I'd say. I hope they are completely mounted, aren't they?
- FOREMAN: Surely. We'll check their operation during the delivery trials.
- CHIEF ENGINEER: Fine! Tell me, please, are these fresh water generators steam-operated?
- FOREMAN: **You may well say so** but mainly the cooling water from the engines is used. These fresh water generators are **versatile**, you see.
- CHIEF ENGINEER: All right. By the way, do all the condensers have the certificates?
- FOREMAN: Oh, of course, they do. Anything else, sir?
- CHIEF ENGINEER: No, thank you. Everything is quite clear. I hope we'll have no problems with these plants.
- FOREMAN: **Sure thing! Mind**, if we proceed to the propeller shaft tunnel?
- CHIEF ENGINEER: Oh, Mr. Wilde, you've **taken the words out of my mouth!**

**if I'm not mistaken** если я не ошибаюсь  
**water-distillation plant** } опреснительная  
**fresh water generator** } установка  
**sure enough** конечно; без сомнения  
**capacity** *n* производительность

**you may well say so** совершенно верно  
**versatile** *a* универсальный  
**Sure thing!** Конечно! Безусловно!  
**mind** *v* возражать  
**take the words out of smb's mouth**  
 предвосхитить чьи-л. слова

## DIALOGUE 6 THE PROPELLER SHAFT TUNNEL

- CHIEF ENGINEER: The main thing I'd like to know is who is responsible for mounting the controllable pitch propeller (CPP).
- FOREMAN: It's one of our subcontractors, the Swedish company Kamewa.
- CHIEF ENGINEER: Is the control system of the CPP **filled up** with oil already?
- FOREMAN: Yes, it is. The CPP pumps can be started at any time you like.
- CHIEF ENGINEER: Good. And how high is the oil pressure with the propeller **blades** fully **turned**?
- FOREMAN: 35 atm.
- CHIEF ENGINEER: Hey, look! The oil's **leaking** here. What's the matter?
- FOREMAN: Where's it? Oh, I see. Sorry, that's my fault. **But I assure** you we'll stop the leak by tomorrow.
- CHIEF ENGINEER: Right, then. Mr. Wilde, what kind of the automatic control system is provided for the CPP and the main engine?
- FOREMAN: The pneumohydraulic control system and **manual control** as well. Look! Now I'm turning the propeller blades by hand - that's the manual control. Here is "**Full ahead**" and how it's "**Full astern**". And this is the neutral or zero position.
- CHIEF ENGINEER: Thanks a lot. Well, I've heard of the Kamewa production. They say it's most reliable in operation. What's: your opinion, Mr. Wilde?

- FOREMAN: I'm of the same opinion. We have long-standing business relations with this company and have never had a reason to **complain**. That speaks for itself, doesn't it?
- CHIEF ENGINEER: Naturally I must **confess** that I don't know it so well as you do, so **I take your word for it**.
- FOREMAN: I hope you won't **be disappointed**. What's next, Mr. Petrov?
- CHIEF ENGINEER: Well. I think, the steering room.
- FOREMAN: Come on, Mr. Petrov.

**propeller shaft tunnel** туннель гребного вала

**fill up** *v* заправлять (горючим)

**blade** *n* лопасть

**turn** *v* разворачивать

**leak** *v* течь

**assure** *v* уверять

**manual control** ручное управление

**Full ahead!** Полный вперед!

**Full astern!** Полный назад!

**complain** *v* жаловаться

**confess** *v* признаваться

**take smb's word for it** верить кому-л. на слово

**be disappointed** разочароваться

### DIALOGUE 7 IN THE STEERING ROOM

- CHIEF ENGINEER: Mr. Wilde, what gears do the **steering engines** have?
- FOREMAN: They have **vane-type** electrohydraulic **steering gears**. Now, you can see that the steering engines are completely mounted and ready for service.
- CHIEF ENGINEER: Good. I take you at your word. Is it possible to test them in operation now?
- FOREMAN: Certainly. Have a try.
- CHIEF ENGINEER: Will you call up the bridge and ask them **to put the rudder from hard over to hard over?**
- FOREMAN: Just a moment. I was going to do right that.
- CHIEF ENGINEER: Thank you. I think it'll do. Now **switch** it **off**, please. And what's that?
- FOREMAN: It's an **emergency** fire pump driven by a diesel engine rating 22 kW.
- CHIEF ENGINEER: And what's the pump capacity?
- FOREMAN: 150 tons per hour.
- CHIEF ENGINEER: Can we start the pump right now?
- FOREMAN: Sorry, but it's impossible as the engine isn't **fuelled** yet.
- CHIEF ENGINEER: Well, forget it. One more question, if you allow me. Where is the emergency diesel-generator located?
- FOREMAN: **Amidships** on the **portside**. We can go there now if you like.
- CHIEF ENGINEER: I'd like to.

**steering room** румпельное отделение

**steering engine** рулевая машина

**vane-type** лопастного типа

**steering gear** рулевой привод: рулевое устройство

**put the rudder from hard over to hard over** переключать руль с борта на борт

**switch off** *v* выключим

**emergency** *a* аварийный; запасной

**fuel** *v* заправлять горючим

**amidships** *adv* в средней части судна

**portside** *n* левый борт

### DIALOGUE 8 THE EMERGENCY DIESEL GENERATOR

- FOREMAN: Now, here you see the ship's emergency diesel generator. Any questions?

- CHIEF ENGINEER: Oh, not so many. First of all I'd like to know where it is made.  
 FOREMAN: This diesel generator is made in Great Britain.  
 CHIEF ENGINEER: What's its rating?  
 FOREMAN: 175 kW  
 CHIEF ENGINEER: Not bad, eh? And what about its cooling system? What type is it?  
 FOREMAN: The water radiator type. But the radiator is **empty** now.  
 CHIEF ENGINEER: Well, I'm not going to test the generator just now. I hope you've already started it, haven't you?  
 FOREMAN: Oh, yes. We checked its automatic starting system.  
 CHIEF ENGINEER: Well, I suppose that must be all for today. I'm really satisfied with everything I've seen. Thank you for the informative **tour** of the machinery. It was a real pleasure to have such a good guide. Now you must excuse me, I have to say a few words to the chief shipbuilder. He is in the captain's cabin, I guess. Goodbye.  
 FOREMAN: Goodbye, sir. Any time at your service, sir.

**empty** *a* пустой

**tour** *n* экскурсия

### DIALOGUE 9 IN THE CAPTAIN'S CABIN

- MR. GREEN: Well, well, how did the chief engineer like the ship?  
 CHIEF ENGINEER: I do like her very much. You've built her real solid and firm.  
 MR. GREEN: You probably know that our company has already built more than 100 ships for Russia. We practise fruitful and long-standing business relations with your country and try to live up to the standards. It's in our mutual interests, you know.  
 CAPTAIN: Yes, Mr. Green, I'm of the same opinion. Well, gentlemen, I think it's enough for today and we'll leave the documentation for tomorrow. I suppose a cup of coffee is what we need now.  
 MR. GREEN: Very kind of you, Captain, no objections.  
 CHIEF ENGINEER: Mr. Green, just one question and the last one for today. When will you finish equipping the cabins for the crew?  
 MR. GREEN: They'll be ready in a week's time. We should only connect the cabin and toilet facilities to the water line.  
 CAPTAIN: We are grateful to you, Mr. Green. You've spared us so much of your valuable time. It was a real pleasure to **deal with** you.  
 MR. GREEN: Oh, forget it, Captain. The pleasure was all mine. To my regret I have to go now. See you tomorrow, gentlemen. Good-bye.  
 CAPTAIN: Good-bye.

**mutual** *a* общий

**spare** *v* уделять (*что-л. кому-л.*)

**facilities** *n pl* устройства, приспособления

**deal with** *v* общаться; иметь дело

### TECHNICAL DOCUMENTATION

#### FOR MACHINERY AND ELECTRICAL EQUIPMENT

#### DIALOGUE 1 THE MAIN PARTS OF THE MACHINERY

- MR. GREEN: Here are the **files** which **contain** all the certificates for the main **parts** of the machinery under the supervision of the inspection of the Russian Maritime Register of Shipping.  
 CHIEF ENGINEER: Very well. I'm mostly interested in the clearance **measure sheet** of the main and crank bearings of both the main engine and the auxiliary engines. May I have it?  
 MR. GREEN: Naturally. All these **data** are registered.

- CHIEF ENGINEER: I want to make sure that the clearances were measured after the **alignment** of the engines with the generators.
- MR. GREEN: Certainly, they were.
- CHIEF ENGINEER: And what's there in this file?
- MR. GREEN: Here you'll find all the technical documentation concerning the steam boiler.
- CHIEF ENGINEER: Where can I see the boiler steel **composition**?
- MR. GREEN: On this page, please. And here is the certificate for the boiler water tubes.
- CHIEF ENGINEER: And what about the results of the boiler hydraulic test?
- MR. GREEN: They are also here, on page 17.
- CHIEF ENGINEER: All right. Now, I'd like to see the measurement results of the **crank web clearances** of the main and auxiliary engines.
- MR. GREEN: Just a moment. Yes, here you are, file No. 6. Please note that the crank web clearances of the auxiliary-engines were measured after their alignment with the generators and those of the main engine after **launching** the ship.

**file** *n* папка

**contain** *v* содержать

**part** *n* деталь

**measure sheet** таблица замеров

**data** *n pl* данные

**alignment** *n* центровка

**composition** *n* состав

**crank web clearance** раскеп

**launch** *v* спускать судно на воду

## DIALOGUE 2 THE ELECTRICAL EQUIPMENT

- CHIEF ENGINEER: Well, which file contains the technical documentation for the electrical equipment?
- MR. GREEN: That's file No. 7. It contains the circuit diagrams and the certificates for all the electric motors.
- CHIEF ENGINEER: As **far as I can judge** the ship's service diagrams and those for operating the main and auxiliary engines correspond to the **wiring diagrams**. I hope they don't differ, do they?
- MR. GREEN: Not that I know of. But, of course, you can come across some **insufficient discrepancy** between the circuit diagrams and the wiring ones. Though, in general, these diagrams correspond with each other **to the letter**.
- CHIEF ENGINEER: Very helpful, I'd say. We are going to study the circuit diagrams **thoroughly**.

**as far as I can judge** насколько я могу судить

**wiring diagram** монтажная схема

**insufficient** *a* незначительный

**discrepancy** *n* несоответствие

**to the letter** буквально; точно

**thoroughly** *adv* тщательно

## DIALOGUE 3 THE OILS AND THE AUXILIARY SYSTEMS

- CHIEF ENGINEER: Well, is the ship **supplied** with fuel and oils?
- MR. GREEN: There's a certain supply of oil for the main and auxiliary engines on board the ship. The main engine circulating tanks are also filled up with oil.
- CHIEF ENGINEER: Have you got the certificates for the oils?
- MR. GREEN: Sure. Here you are. File No. 11.
- CHIEF ENGINEER: All right. By the way, is the **carbon-dioxide fire-extinguishing plant** properly filled up?
- MR. GREEN: Yes, it is. All the 48 cylinders of the plant are filled with carbon dioxide. The system was tested by compressed air.

- CHIEF ENGINEER: I hope all the **air cylinders** were tested by hydraulic pressure, weren't they?
- MR. GREEN: Oh, yes, certainly. All of them were tested and found to be **airtight**. Here you have the certificates for each separate cylinder.

**supply** *v* снабжать, поставлять

**carbon-dioxide fire-extinguishing plant** углекислотная противопожарная установка

**carbon-dioxide cylinder** углекислотный баллон

**air cylinder** воздушный баллон

**airtight** *a* воздухонепроницаемый, герметичный

#### DIALOGUE 4 THE REFRIGERATING AND FISH FACTORY EQUIPMENT

- CHIEF ENGINEER: Now, I'd like to have a look at the **instruction manuals** for the refrigerating and fish factory equipment.
- MR. GREEN: You'll find them in this file. The refrigerating plant is fully mounted. **The other day** it will be filled up with **ammonia** and tested in operation.
- CHIEF ENGINEER: That's fine. You see, Mr. Green, it seems to me that there's still a lot of work to be done with the fish factory equipment, isn't there?
- MR. GREEN: You are right there. I must confess that, to our regret, there are some unfinished works at the fish factory up to now. Well, I hope we'll complete everything in a month's time.
- CHIEF ENGINEER: Don't you think, Mr. Green, that the delivery trials may **interfere** with the equipment mounting? And the delay is most **undesirable**
- MR. GREEN: Well, I don't think so. Besides, your engineer is already **accepting** the fish factory equipment and has made, but a few **remarks** as yet. I believe that if the things go this way there won't be any problems.
- CHIEF ENGINEER: Still, I'd like to ask you, Mr. Green, to speed up the work, will you?
- MR. GREEN: Of course, I will. You can be sure I'll **do my utmost**.

**instruction manual** инструкция

**the other day** на днях ammonia

**ammonia** *n* аммиак

**interfere** *v* мешать

**accept** *v* принимать

**remark** *n* замечание

**do one's utmost** сделать все возможное

**undesirable** *a* нежелательный

#### DIALOGUE 5 CHECKING THE LIST OF SPARE PARTS

- CHIEF ENGINEER: Now, if you don't mind I'd like to check the list of spare parts stipulated in the list of repairs. Can I?
- MR. GREEN: Why not? Here you are. Many of the spare parts have already been **delivered** on board and **fixed** in their places. Haven't you seen them while inspecting the engine-room?
- CHIEF ENGINEER: You are right. I've seen the cylinder liners, pistons and cylinder heads fixed in the engine-room.
- MR. GREEN: I've heard that your second engineer has already begun to accept the spares, hasn't he?
- CHIEF ENGINEER: Yes, he certainly has, but I want to get the first-hand information. Just to be on the safe side, you know.
- MR. GREEN: Oh, I understand.
- CHIEF ENGINEER: There's another thing I'd like to check. That's about the cylinder liners for the auxiliary engines. Why is their number not indicated in the list of spares?

- MR. GREEN: Let me see. Oh, there's some **misunderstanding**. I know for sure that four cylinder liners have been delivered on board **lately**. Be so kind as to ask your second engineer to check it right away.
- CHIEF ENGINEER: Don't **take it to heart**, Mr. Green. I'm going to do just that but a little bit later.
- MR. GREEN: Thank you, Mr. Petrov. It's a pleasure to deal with such an understanding person.

**deliver** *v* поставлять; доставлять

**fix** *v* закреплять

**misunderstanding** *n* недоразумение

**lately** *adv* недавно

**take smth to heart** принимать что-л.

близко к сердцу

## DIALOGUE 6 SPARE PARTS

- CHIEF ENGINEER: Well, let's proceed with our work. Tell me, please, how many spare sets for the fuel equipment can you supply'?
- MR. GREEN: It's possible to supply as many spare sets as you'll **order**. According to the contract we are to deliver fuel pumps, injectors and atomizers by one spare set for each engine. But surely it's quite enough.
- CHIEF ENGINEER: Can you tell me how many main and crank bearings for the main engine will you supply?
- MR. GREEN: As far as I remember there are seven main and six crank bearings to be delivered.
- CHIEF ENGINEER: And what spares does your company supply for the **life-boat** engines?
- MR. GREEN: The usual sets, namely: pistons, piston rings, injectors **and the like**. There's a separate set for each engine.
- CHIEF ENGINEER: Thank you, Mr. Green. I'm sure now that the documentation **is in good order**. I think that we'll have an opportunity to examine the machinery more thoroughly while accepting it under operating conditions. Let's call it a day, Mr. Green. Will you have dinner with us?
- MR. GREEN: Most **willingly**, Mr. Petrov, thank you. And don't you worry, we'll be **in all respects** ready for the delivery trials. Naturally, I'm expecting help from you personally and your party as well.
- CHIEF ENGINEER: We'll **give you a hand**, Mr. Green. Now let's go ' to the mess-room.
- MR. GREEN: After you, Mr. Petrov, after you.

**order** *v* заказать

**life-boat** спасательная шлюпка

**and the like** и тому подобное

**be in good order** быть в порядке

**willingly** *adv* охотно

**in all respects** во всех отношениях

**give a hand** оказать помощь

## DELIVERY TRIALS

### DIALOGUE 1 BEFORE THE DELIVERY TRIALS

- MR. GREEN: Mr. Petrov, I'm glad to tell you that our personnel is quite ready for the delivery trials. Shall we start the main engine?
- CHIEF ENGINEER: Do it, please. But first you should let the Captain know about that.
- MR. GREEN: O.K. I'll do it. The delivery trials are planned in accordance with the requirements of the Russian Maritime Register of Shipping.
- CHIEF ENGINEER: Yes, I know that. Now I'm on my way to the engine-room and then we'll discuss the order of the control opening of the machinery after the trials.
- MR. GREEN: Very well. I'll be waiting for you.

- CHIEF ENGINEER: Well, the main engine is running idle, the auxiliary engines are operating for the ship's network.
- MR. GREEN: God bless us! If everything goes well, we'll make the control openings of all the top-end bearings, the even main bearings and the **odd** crank bearings as well right after the trials.
- CHIEF ENGINEER: Fine! I'm **looking forward to it**. What operations have you planned with the auxiliary engines?
- MR. GREEN: We are going to open one cylinder head and check three bearings on each auxiliary engine.
- CHIEF ENGINEER: That's all very well but I'd like to **point it out** to you that it's absolutely necessary to measure the crank web clearances and the bearing clearances of all the engines.
- MR. GREEN: We'll do all that to your satisfaction.
- CHIEF ENGINEER: It's also necessary to check the operation of the fresh water generator and the automatic **switching** of the emergency diesel-generator.
- MR. GREEN: Everything will be carried out **for sure**.
- CHIEF ENGINEER: Very good, then. Now, tell me how are you going to check the operation of the trawl winch and the cargo winches?
- MR. GREEN: There is a control load on board for testing the cargo winches. As to the trawl winch, we are going to test it by **gripping the band brakes**.
- CHIEF ENGINEER: I see. Well, what's going on?
- MR. GREEN: I think they are **unmooring**. It's high time I went up to the bridge. See you after the trials.
- CHIEF ENGINEER: O.K. And I'm going down to the engine-room. See you later, Mr. Green
- |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>even</b> <i>a</i> четный</p> <p><b>odd</b> <i>a</i> нечетный</p> <p><b>look forward to smth</b> ждать с нетерпением чего-л.</p> <p><b>point out</b> <i>v</i> указывать</p> | <p><b>switching</b> <i>n</i> включение</p> <p><b>for sure</b> обязательно</p> <p><b>grip</b> <i>v</i> зажимать</p> <p><b>band brake</b> ленточный тормоз</p> <p><b>unmoor</b> <i>v</i> отдавать-швартовы</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## DIALOGUE 2 AFTER THE DELIVERY TRIALS

- CHIEF ENGINEER: Well, so **far so good** with the main engine. No **comments**. Only it seems to me it's necessary to adjust the. cylinder temperatures.
- MR. GREEN: Agreed!
- CHIEF ENGINEER: But, unfortunately, some, faults have been; found with the auxiliary engines.
- MR. GREEN: What kind of faults?
- CHIEF ENGINEER: The fuel pump on engine No. 3 has failed and there is some water **dripping** from under the cylinder head of engine No. 1. These defects must be **eliminated, the sooner the better**.
- MR. GREEN: We'll **take steps to remedy them in no time**. The fuel pump will be replaced today, **the leak will be stopped** as well.
- CHIEF ENGINEER: Thank you. I've also some claims concerning the boiler operation. There are **considerable** leaks of steam through the steam valve packings. At the same time I've noticed that the boiler protective automatics are not **properly** adjusted.
- MR. GREEN: What can I say? We'll repack the valve packing glands and adjust the automatic protection but it'll take a little time. I'm really sorry.
- CHIEF ENGINEER: And that is not all. The bilge pump doesn't provide vacuum, it **sucks in** the air somewhere.

- MR. GREEN: They've already told me about that. Our men are trying to locate the trouble.
- CHIEF ENGINEER: All right. And besides we have lots of **claims** concerning the refrigerating plant automatic equipment.
- MR. GREEN: I must confess we were expecting that. It is always difficult to adjust it because the refrigerating holds are not yet in order. But we'll **consider** all your claims **just the same** and correct everything.
- CHIEF ENGINEER: Mr. Green, I've noticed that the bearings of the auxiliary engines **are running hot**. I'm not sure whether it is common practice.
- MR. GREEN: Oh, yes, it is. It is quite normal with **heat density** engines. The oil temperature up to 80° C is **allowed**.
- CHIEF ENGINEER: Got it. But you see, Mr. Green, a lot of the instrumentation got out of order. What shall we do with them?
- MR. GREEN: I assure you that all the failed instruments will be renewed.
- CHIEF ENGINEER: Well, I think that after the control openings and all the necessary measurements we'll be able to discuss signing the **protocol of delivery**.
- MR. GREEN: I hope that we'll be able to do that in three days. Our administration is going to celebrate the occasion and there will be a reception with a banquet. I think everything will be all' right. You'll meet your crew and we'll wish you a happy voyage.
- CHIEF ENGINEER: I wish, Mr. Green, I were as optimistic as you. There's still a lot of work to be done in so short a time.
- MR. GREEN: **Upon my word**, Mr. Petrov, we'll do our best **to meet** all your **requirements**.
- CHIEF ENGINEER: Thank you, Mr. Green.
- MR. GREEN: Thank you for cooperation, Mr. Petrov.

**so far so good** пока все хорошо  
**no comments** замечаний нет  
**Agreed!** Согласен!  
**drip** *v* подтекать  
**eliminate** *v* устранять  
**the sooner the better** чем скорее, тем лучше  
**take steps** принимать меры  
**remedy** *v* исправлять  
**in no time** моментально  
**stop a leak** устранять течь  
**considerable** *a* значительный  
**properly** *adv* должным образом

**suck in** *v* всасывать  
**claim** *n* претензия  
**consider** *v* рассматривать  
**just the same** тем не менее  
**run hot** нагреваться  
**heat density** теплонапряженность  
**allow** *v* допускать; позволять  
**protocol of delivery** приемо-сдаточный акт  
**upon my word** честное слово  
**meet requirements** удовлетворять требованиям

### DIALOGUE 3 DRAWING UP THE TECHNICAL DOCUMENTATION AFTER THE DELIVERY TRIALS THE MAIN ENGINE

- MR. GREEN: I'm pleased to note that the delivery trials were carried out **successfully** and there were no claims. We've made the control openings of the machinery and equipment. Now it's time to draw up the protocol of delivery and other papers.
- CHIEF ENGINEER: Sorry, but I'd still like to draw your attention to some defects detected during the trials. When the top-end bearing of cylinder No. 6 was

- opened we've noticed the babbit **chipping**. The failed bearing was renewed. May we have its measurements?
- MR. GREEN: Here you are. This is a measure sheet of the bearing.
- CHIEF ENGINEER: Thank you.
- MR. GREEN: And here you have the **processed** information of the main engine indicator diagrams during the delivery trials.
- CHIEF ENGINEER: Thank you. Well, I'm quite **content** with the results of the **heat engineering** adjustment. But have you got the result of the heat engineering tests during the dock and delivery trials?
- MR. GREEN: Sure, we have. Here you are, please.
- CHIEF ENGINEER: Very well. Thank you. I have no claims concerning the engine-room machinery. The certificates are also in order.

**successfully** *adv.* успешно  
**chipping** *n* выкрашивание  
**process** *v* обрабатывать

**be content** БЫТЬ ДОВОЛЬНЫМ  
**heat engineering** ТЕПЛОТЕХНИКА

### THE FISH FACTORY EQUIPMENT

- CHIEF ENGINEER: Well, let's pass over to the fish factory equipment.
- MR. GREEN: Mr. Petrov, I should say that all the claims of your engineers were **duly** considered and all the troubles were eliminated. All the necessary certificates were issued. So, what is there to be discussed, I wonder?
- CHIEF ENGINEER: Mr. Green, you know, of course, that during the test of the starboard **processing line** the motor of conveyor No. 6 **burnt out**. I wish I knew the reason.
- MR. GREEN: We've **paid** particular **attention** to this case and have found out that there was an **error** in the wiring diagram. We've made a correction and the conveyor has been put into operation.
- CHIEF ENGINEER: The **reduction gear** of the **cooking drum** in the fish-meal room isn't yet installed, so we haven't accepted it. What are you going to do about it?
- MR. GREEN: Well, it's necessary to note the fact in the protocol of delivery. At the same time I can inform your company the delivery of this item within ten days. I assure you that it will be delivered within this period. To our regret, we haven't such a reduction gear **in stock**.
- CHIEF ENGINEER: You must understand, Mr. Green, that it doesn't quite suit us.
- MR. GREEN: Oh, I understand your position quite well, but there's no **way out** at present. I'm really sorry, believe me.

**duly** *adv.* должным образом; в должное время  
**processing line** технологическая линия  
**burn out** *v* перегорать  
**pay attention** обращать внимание

**error** *n* ошибка  
**reduction gear** редуктор  
**cooking drum** варильный барабан  
**in stock** в наличии  
**way out** выход из положения

### ENDING THE DISCUSSION

- CHIEF ENGINEER: And now I'd like to clear up the things about the delivery of the spares. I was told that three **pressure gauges** and 25 piston, rings for the main, engine had not yet been delivered. What's the reason of the delay?
- MR. GREEN: I know. I know. All these spares will be delivered today. Anything else?
- CHIEF ENGINEER: That's all, I think. As to the other machinery and certificates I'm quite satisfied and there are no more questions.

- MR. GREEN: Glad to hear it, Mr. Petrov. I hope that those minor problems will be settled in no time.
- CHIEF ENGINEER: I hope, too. Mr. Green, I think you may inform your manager that we are ready to sign the protocol of delivery.
- MR. GREEN: Thank you. I'm going to let my chief know right away. No doubt, he'll be pleased. Goodbye, Mr. Petrov. See you tomorrow.
- CHIEF ENGINEER: Goodbye, Mr. Green.

**pressure gauge** датчик давления, манометр

## EMERGENCY REPAIR IN A FOREIGN PORT

### DIALOGUE 1 GENERAL INFORMATION ABOUT THE NECESSARY REPAIRS

- MR. SMITH: How do you do. I'm Robert Smith from the shiprepairing company. We've got your **cable** that your ship needs some repairs and I'm here to discuss the matter.
- CAPTAIN: How do you do. I'm Captain. My name's Ivanov. And this is Mr. Petrov, my chief engineer.
- MR. SMITH: Well, what's the trouble? Please tell me what kind of repairs do you need?
- CHIEF ENGINEER: You see, something's happened to our trawl winch. It's out of order. As far as I understand the bronze bearings of the **warp drums** should be replaced.
- MR. SMITH: Is there anything else to be repaired besides the trawl winch?
- CHIEF ENGINEER: Oh yes. There are some minor repairs to the main engine and the steam boiler to be made.
- MR. SMITH: What's wrong with your main engine?
- CHIEF ENGINEER: You see, the **expansion joints** connecting the turbocharger and the **exhaust manifold** are out of order. To our regret, there are no spare expansion joints on board to replace the failed ones. We've tried welding but with poor results.
- MR. SMITH: Well, that's clear. And what's the matter with your steam boiler?
- CHIEF ENGINEER: I think it's necessary to replace the **fuel-oil priming pump** and to overhaul the feed pump **valve chest** as well.
- MR. SMITH: **In order to determine** the **scope** of the repairs I'd like to survey the damages. Will you show me the way, please?
- CHIEF ENGINEER: Oh yes, of course. Follow me, please.

**emergency repair** аварийный ремонт

**cable** *n* радиограмма

**warp drum** ваерный барабан

**expansion joint** компенсатор

**exhaust manifold** выхлопной коллектор

**scope** *n* объем

**fuel-oil priming pump** топливоподкачивающий насос

**valve chest** клапанная коробка

**in order to** *ppp* для того чтобы

**determine** *v* определять

### DIALOGUE 2 THE TRAWL WINCH

- CHIEF ENGINEER: You see, we've been fishing in the Canadian Fisheries Waters. Our fishing operations have not yet been **ceased** and we've tried to carry out the repairs ourselves. That's why the winch has been disassembled.
- MR. SMITH: **So much the better.** Show me the failed bearings please.
- CHIEF ENGINEER: Here they are. Have a look.
- MR. SMITH: I see. You know, these bearings require turning. We can make it and your bearing will be as good as new. Our men will assemble the winch

afterwards and test it under operating conditions. If you don't mind, of course.

CHIEF ENGINEER: O.K. **That's exactly the thing we need.**  
 MR. SMITH: Is there any other work to be done with the winch?  
 CHIEF ENGINEER: As to the winch nothing more is needed Thank you.  
 MR. SMITH: Well, let's have a look at the boiler, then.

**cease** v прекращать

**so much the better** тем лучше

**That's exactly the thing we need.** Эта как раз то, что нам нужно.

### DIALOGUE 3 IN THE BOILER-ROOM

CHIEF ENGINEER: This' here fuel-oil priming pump got out of order and the valve chest of feed pump No. 2 failed as well.  
 MR. SMITH: The problem is that we haven't got such pumps. You see, it's of Danish make. But I think we'll be able to offer you another pump with the parameters necessary for the boiler operation.  
 CHIEF ENGINEER: All right. And what about the valve chest?  
 MR. SMITH: The welding is useless here. Look, we can make a new one and adjust the pump if you agree to that.  
 CHIEF ENGINEER: There's nothing else to be done. How long will the repair last?  
 MR. SMITH: Not more than a week, I suppose.  
 CHIEF ENGINEER: Is there any possibility to speed up the work?  
 MR. SMITH: O.K. I'll try to do something.  
 CHIEF ENGINEER: Thank you. I think we'll draw up the papers on completion of the repair works, if you don't mind.  
 MR. SMITH: That's all right with me. Good-bye. See you later.  
 CHIEF ENGINEER: Good-bye.

### DIALOGUE 4 MISCELLANEOUS REPAIRS

MR. SMITH: How do you do. My name is Smith. I'm a representative of the local branch of the Shipbuilding and Shiprepairing Company. What can I do for you?  
 CHIEF ENGINEER: How do you do. I am the chief engineer. You see, some ship's machinery got out of order during the voyage and I'd like to ask you to arrange some repairs.  
 MR. SMITH: We'll do everything we can.  
 CHIEF ENGINEER: We're going to stay here for five days. I'd like to have everything done within this time.  
 MR. SMITH: We'll do our best.  
 CHIEF ENGINEER: Thank you. I ask your assistance in making the following repairs. Here's the list:

#### Hull and Deck

Crack in hull to be welded.  
 Bulwark to be faired 12 x 0.8 m (12 metres by 0.8 metre).  
 Two bits and deck plating under them to be renewed and welded joint to be waterproof tested.  
 Deck planking to be replaced, 42 square metres.  
 Derrick (3 tons) to be removed, and

#### Корпус и палуба

Заварить трещину в корпусе.  
 Выправить фальшборт по длине 12 м, высотой 0,8 м.  
 Заменить 2 кнехта с заменой участка палубы под ними и испытать место сварки на водонепроницаемость.  
 Заменить деревянный палубный настил площадью 42 м<sup>2</sup>.  
 Снять стрелу (3 т), выправить ее, поставить

straightened, refitted and tested.  
 Fish bunker (hold) covers to be faired and rubber packing to be renewed:  
 Steel watertight doors to be faired and waterproof tested.  
 Hole 2 metres below waterline to be welded (underwater welding), 30 x 40 cm (30 centimetres by 40 centimetres).  
 Porthole glass holder with glass to be replaced and watertight tested.  
 Life-boat to be repaired.  
 Rubber packings of cargo hold covers to be replaced and watertight-tested.

на место и испытать.  
 Отрихтовать крышки рыбных бункеров (трюмов), заменить резину.  
 Выправить стальные водонепроницаемые двери и испытать на водонепроницаемость.  
 Заварить пробоину ниже ватерлинии на 2 м (подводные сварочные работы) размером 30 на 40 см.  
 Заменить раму иллюминатора со стеклом и испытать на водонепроницаемость.  
 Отремонтировать спасательную шлюпку.  
 Заменить уплотнительную резину крышек грузовых трюмов и испытать на водонепроницаемость.

### **Main Engine**

Main (crankpin) bearings to be rebabbitted.  
 Cylinder and piston set to be dismantled; piston and top-end , bearing to be checked.  
 Cracks to be welded and cylinder heads to be pressure-tested.  
 Main d.c. (a.c.) motor to be repaired.  
 Coils to be repaired.  
 Collecting brushes to be adjusted.  
 Top-end bearing bush, pins, pinions to be made.

### **Главный двигатель**

Произвести перезаливку рамовых (мотылевых) подшипников баббитом.  
 Произвести разборку цилиндро-поршневой группы с ревизией поршня и головного подшипника.  
 Заварить трещины и опрессовать цилиндрические крышки.  
 Отремонтировать гребной электродвигатель постоянного (переменного) тока.  
 Отремонтировать обмотки.  
 Отрегулировать коллекторно-щеточную аппаратуру.  
 Изготовить втулку к головному подшипнику, пальцы, шестерни привода

### **Shaft Line, Propeller, Rudder**

Nets to be removed from propeller.  
 Stern gland to be repacked.  
 Propeller to be replaced.  
 2 propeller blades to be replaced.  
 Shaft line to be aligned.  
 Oil leakage in CPP (controllable pitch propeller) glands to be stopped.  
 CPP blade attachments to be checked and adjusted if necessary.  
 Pitch-changing mechanism to be repaired.  
 Pitch-changing mechanism to be dismantled.  
 Bearings to be replaced.  
 Shaft to be turned.

### **Валовая линия, винт, руль**

Снять намотку с винта.  
 Перебить сальник дейдвуда.  
 Заменить винт.  
 Заменить 2 лопасти винта.  
 Произвести центровку валовой линии.  
 Устранить течь масла в уплотнителях ВРШ (винт регулируемого шага).  
 Проверить крепление и устранить неисправность крепления лопастей ВРШ.  
 Отремонтировать механизм изменения шага винта (МИШ).  
 Разобрать МИШ.  
 Заменить подшипники.  
 Проточить вал.

Shaft bush to be replaced.  
 Sliding blocks, bars, rods, and oil overflow valves for pitch-changing mechanism to be made.  
 Everything to be assembled and put into operation in presence of Lloyd's surveyor.  
 Rudder to be tested.  
 Rudder plate pin clearance to be measured.  
 Clearance measure sheets to be delivered.  
 Rudder stock bearings to be checked and packing glands to be repacked.

### Auxiliaries

Air and ammonia compressors, water, fuel, and fire pumps to be repaired.  
 Fuel and oil separators to be repaired.  
 Refrigerating plant condenser to be repaired.  
 Pipes to be renewed and pressure-tested.  
 Refrigerating plant to be filled up with refrigerant (ammonia, freon-22, freon-12).  
 Bottom and outboard fittings (sluice valves, strainers, scuppers) to be repaired.

### Boiler

Boiler brickwork to be renewed.  
 Water tubes to be renewed.  
 Furnace to be straightened.  
 Boiler to be completely cleaned.  
 Air distribution system to be repaired.  
 Safety valve to be replaced.

### Trawl Winch

Armature winding' to be rewound.  
 Field coils to be rewound.  
 Main shaft to be removed and checked and refitted.  
 Hydraulic motors and hydraulic pumps to be

Сменить втулку вала.  
 Изготовить для МИШ: сухари, штанги, тяги, клапаны масляной системы.

Все собрать и предъявить в работе в присутствии инспектора Ллойда.  
 Проверить состояние руля.  
 Замерить зазоры штыря пера руля.  
 Предъявить все размеры зазоров.  
 Проверить подшипники баллера руля с перебивкой сальников.

### Вспомогательные механизмы

Произвести ремонт воздушного и аммиачного компрессоров, водяного, топливного, пожарного насосов.  
 Произвести ремонт сепараторов топлива и масла.  
 Отремонтировать конденсатор холодильной установки.  
 Заменить трубы с последующей опресовкой.  
 Холодильную установку заполнить хладагентом (аммиак, фреон-22, фреон-12).  
 Отремонтировать донную и забортную арматуру (клинкеты, сетки, шпигаты).

### Котел

Заменить кирпичную кладку котла.  
 Заменить водогрейные трубки.  
 Устранить просадку топки.  
 Произвести полную очистку котла.  
 Отремонтировать воздухораспределительное устройство.  
 Заменить предохранительный клапан.

### Траловая лебедка

Перемотать обмотку якоря электродвигателя.  
 Перемотать катушки статора.  
 Перебрать и уложить грузовой вал.  
 Заменить гидромоторы и гидронасосы.

replaced.

Fairleader gear parts to be made.

Fairleader worm and sliding block to be made.

Gypsy head grooves to be welded on.  
Fairleader roller grooves to be welded on.

Winch brake bands to be replaced.  
Winch to be load tested.

Изготовить детали привода ваероукладчика.

Изготовить червяк и сухарь ваероукладчика.

Наварить выработку турачек.

Наварить выработку роликов ваероукладчика.

Сменить тормозные ленты лебедки.

Испытать лебедку под нагрузкой

### **Hull and Deck**

Crack in hull to be welded.

Bulwark to be faired 12 x 0.8 m (12 metres by 0.8 metre).

Two bitts and deck plating under them to be renewed and welded joint to be waterproof tested.

Deck planking to be replaced, 42 square metres.

Derrick (3 tons) to be removed, and straightened, refitted and tested.

Fish bunker (hold) covers to be faired and rubber packing to be renewed:

Steel watertight doors to be faired and waterproof tested.

Hole 2 metres below waterline to be welded (underwater welding), 30 x 40 cm (30 centimetres by 40 centimetres).

Porthole glass holder with glass to be replaced and watertight tested.

Life-boat to be repaired.

Rubber packings of cargo hold covers to be replaced and watertight-tested.

### **Main Engine**

Main (crankpin) bearings to be rebabbitted.

Cylinder and piston set to be dismantled; piston and top-end , bearing to be checked.

Cracks to be welded and cylinder heads to be pressure-tested.

Main d.c. (a.c.) motor to be repaired.

Coils to be repaired.

Collecting brushes to be adjusted.

Top-end bearing bush, pins, pinions to be made.

### **Shaft Line, Propeller, Rudder**

Nets to be removed from propeller.

Stern gland to be repacked.

Propeller to be replaced.

2 propeller blades to be replaced.

Shaft line to be aligned.

Oil leakage in CPP (controllable pitch propeller) glands to be stopped.

CPP blade attachments to be checked and adjusted if necessary.

Pitch-changing mechanism to be repaired.

Pitch-changing mechanism to be dismantled.

Bearings to be replaced.

Shaft to be turned.

Shaft bush to be replaced.

Sliding blocks, bars, rods, and oil overflow valves for pitch-changing mechanism to be made.

Everything to be assembled and put into operation in presence of Lloyd's surveyor.

Rudder to be tested.

Rudder plate pin clearance to be measured.

Clearance measure sheets to be delivered.

Rudder stock bearings to be checked and packing glands to be repacked.

#### **Auxiliaries**

Air and ammonia compressors, water, fuel, and fire pumps to be repaired.

Fuel and oil separators to be repaired.

Refrigerating plant condenser to be repaired.

Pipes to be renewed and pressure-tested.

Refrigerating plant to be filled up with refrigerant (ammonia, freon-22, freon-12).

Bottom and outboard fittings (sluice valves, strainers, scuppers) to be repaired.

#### **Boiler**

Boiler brickwork to be renewed.

Water tubes to be renewed.

Furnace to be straightened.

Boiler to be completely cleaned.

Air distribution system to be repaired.

Safety valve to be replaced.

#### **Trawl Winch**

Armature winding' to be rewound.

Field coils to be rewound.

Main shaft to be removed and checked and refitted.

Hydraulic motors and hydraulic pumps to be replaced.

Fairleader gear parts to be made.

Fairleader worm and sliding block to be made.

Gypsy head grooves to be welded on.

Fairleader roller grooves to be welded on.

Winch brake bands to be replaced.

Winch to be load tested.

## 10 Деловое письмо

1. Прочтите и переведите текст:

### **BUSINESS LETTER**

Plymouth, 27<sup>th</sup> Oct. 2009

**Messrs.** Warwick & Co., Shipbuilders and Repairers,  
31 Upper Fleet Street,  
Plymouth, England.

Dear Sirs,

Re: Repairs to m/v "L"

**We confirm** our today's conversation with your representative, Mr. W.G. Hollace, regarding the following repairs to be done to our ship:

1. 15 economizer tubes, 40 mm in outside diameter and 3,800 mm in length, to be removed and replaced. Tubes to be supplied by your Company.
2. Two sections of steam superheater (tubes 4,800 mm in length, 30 mm outside diameter, heat-resisting steel) to be examined, hydraulically tested and, if necessary, replaced.

3. 12 safety valves stems, 380 mm in length, 32 mm in outside diameter to be made of chrome-nickel steel and machined to model.
4. One boiler furnace for temperatures of up to 1,800° C to be **lined up with fire bricks** and **coated** with plastic **chrome ore refractory**.
5. Two boiler **foundation frames** to be **re-riveted**.
6. Double safety valve for boiler to be made as per drawing. Diameter of bore for each valve – 65 mm. Valves to be ground in and tested in **assembly** for working pressure of 45 atmospheres.

**To conclude the negotiations we would request you to quote your prices** for all the above items and inform us within how many days you will be able to complete the work.

**Yours faithfully,**  
Chief Engineer of the m/v “L”

2 Translate the following business letters.

1)

London, March 18, 2010

Messrs. Harry Cross & Co., Ship Agents,  
17 Black Friars Street,  
London, E.C. 3.

Dear Sirs,

Please supply my vessel with 500 tons of bunker coal to be delivered during the 19<sup>th</sup> or 20<sup>th</sup> inst.

It is understood that the quality and price of coal are subject to our previous approval.

Yours faithfully,  
*N.A.Petrov*  
Master of the s/s "..."

2)

London, March 20, 2010

Messrs. Harry Cross & Co., Ship Agents,  
17 Black Friars Street,  
London, E.C. 3.

Dear Sirs,

Please arrange for about 100 tons of fresh water to be supplied to my ship on Monday next from 8.00 to 11.00 a. m.

Yours faithfully,  
*N.A.Petrov*  
Master of the s/s "..."

3)

Hull, 20<sup>th</sup> November, 2010

Messrs. Parsons & Bros., Ship repairers,  
P.O. Box 297,  
Hull, England.

Dear Sirs,

Please, inform us whether you can undertake to carry out the following repairs to our turbo-generator:

1. Turbine casing to be opened up and the Curtis wheel to be removed and replaced.  
Turbine rotor to be overhauled, balanced and made workable.
2. Twelve roller-bearings (item No. 3992 in your catalogue) to be supplied and fitted into position.
3. The generator insulation resistance to be tested and brought up to nominal value.

Your prompt answer will be greatly appreciated.

Yours faithfully,  
Anatoly Belov  
Chief Engineer of m/v "..."

3 Translate the following business letter into English. Add the list of repairs on your own.

1)

Фирме Мак Андрыус и Ко, ЛТД, Судовым агентам  
Англия, Гулль  
Порт стрит, 24

Гулль, 29 ноября 2010 г.

Относительно ремонта т/х «В»

Уважаемые господа,

Согласно нашему рейсовому плану мы пробудем в Вашем порту около 10 суток. За это время мы хотели бы, чтобы нам произвели небольшой ремонт палубы и корпуса судна.

В связи с этим просим связаться с местным судоремонтным заводом и сообщить нам, могут ли они выполнить следующие работы:

1. Заварить электросваркой трещину на наружной обшивке в районе скулового пояса длиной около 1,5 м.
2. Вырезать лист деформированной обшивки между шпангоутами 40-41 выше ватерлинии и приварить новый.
3. ....
4. ....

Будем очень признательны за скорый ответ.

С уважением,  
Капитан т/х «В»

2)

Фирме Йорген Касмисоа, владельцам сухого дока  
Дания, Копенгаген  
Амалигаде, 21

18 апреля 2010 г.

Относительно ремонта главного двигателя.

Уважаемые господа,

Нам необходимо произвести некоторый ремонт главного двигателя.

В связи с этим просим сообщить нам, сможете ли Вы выполнить следующие работы:

1. Перезалить, расточить до нужного размера и пригнать рамовые и мотылевые подшипники (всего 8 комплектов).
2. ....
3. ....

В Вашем ответе просим указать примерную стоимость приведенных выше работ.

С уважением,  
Старший механик т/х «Л»

## EMERGENCY REPAIR

Messrs. Transworld Marine  
Agency Company N. V. Antwerp

### Preliminary Advice

**Re.: M/V "Leonid Leonidov"**

**Survey:** on the 17th March 1978 and subsequent days, vessel respectively moored at berth No. 166 of the docks at Antwerp and shored in drydock No. 5 of Messrs. M.M.E.

**Attending:** Mr. MULLER, surveyor at Antwerp for DSRK, acting on behalf of Russian Register Captain Ivanov.

### Date and nature of casualty:

Contact with unknown object - 17th January 1978 on the ST. LAWRENCE river.

### The facts:

From information obtained the facts may be summarized as follows: On a passage from Gdynia to Montreal, loaded with 4300 tons of general cargo, the vessel proceeded up the St. Lawrence river on the 17th January 1978 under the guidance of 2 Pilots.

At 1225 h. between buoys D 24 and D 25, and this between Quebec City and Three Rivers, the vessel suddenly struck an unknown object so that she **listed** over to portside.

At time of the contact the vessel was in the middle of the fairway; two different contacts were noted.

As a water infiltration had been stated in No 2 hold, a diver examination was carried out on the 4th and the 5th February 1978 in Montreal, which revealed considerable bottom damages. Temporary repairs were carried out and the Class was **confirmed** until the end of April 1978.

### Extent of damages:

After docking of the vessel following bottom damages were stated: In the starboardside, starting from the **B-strake** and aft, along the lower seam of the bilge, the bottom plating was found to be set severely up over a total length of approximately 55 m.

The damages extended from No 1 to No 8 double bottom tank, with a width of approximately 60 cm to 1 m.

In No 2 hold, at about the middle of the hold, the damages extended in the bilge strake and over a length of approximately 5 m the bilge keel was torn off and the bilge strake was severely set in, buckling the **bilge brackets**.

It was in this region that temporary repairs had to be carried out.

The floors and longitudinal reinforcing as well as the division bulkheads in way of above-mentioned double bottom tanks, were found to be **buckled** and/or **fractured**.

A fracture had been caused in the bulkhead between Nos 5/4 tanks and between Nos 7/8 tanks, so that a mixture of fuel and water was existing in these tanks.

At time of survey, Nos 5-6 and 7 tanks had been emptied and cleaned by the crew.

As the exact location of the damages was unknown, it was decided to ask a kilorate as well as a separate price for drydock and dues.

**Estimated cost:**

The total weight involved in the repairs, as far as been stated up to now, can be estimated to 30 tons.

Considering the dock dues and the supplementary cost for cleaning of tanks, total repair cost can be estimated at ... . My formal report will follow in due course.

Meanwhile I remain,

Yours faithfully (signature)

## 11 Рекомендации по техническому переводу

1 Переведите тексты:

### REPAIR SPECIFICATION

|              |              |
|--------------|--------------|
| NEWFOUNDLAND | P.O. Box 97  |
| DOCKYARD     | St. John's   |
| A CN Company | Newfoundland |
|              | Canada       |

#### "Anatoliy Bredov"

- 1 The exhaust manifolds of the auxiliary engines No. 1 and No. 2. To **remove**, deliver to the **shop**. As per sample to fabricate new ones. The old manifolds to return to vessel. To install the manifolds on the engines and to insulate them. Supplied and fitted eight (8) expansion joints.
- 2 The warming well of the incoming outboard water in the fish factory, to remove, deliver to the shop. To test under pressure. To fabricate a new **housing** and two covers. New space piece with pipe and flange connection. The covers have to be made, material steel, approximate thickness 10 mm. To reassemble the **warmer**, to test under pressure, to install in place, to insulate.
- 3 A pipe diameter 44 mm., length 2 mtr. of the freshwater, from the warmer in the engine-room. To remove the old one. As per sample to manufacture a new one. To install in place.
- 4 A pipe, diameter 80 mm., length 2 mtr. of the vacuum distiller, from the pump delivering outboard water to the injector. The old one to remove, as per sample to fabricate a new one, to install in place.
- 5 The **bushing** (1) one only, for the **thrust bearing** of the main line shaft to babbit as per the technology of the dockyard. To machine it to the diameter 265 mm., to deliver aboard the vessel.
- 6 The condenser of the vacuum distiller to remove, deliver to shop, to test with pressure of  $P = 2 \text{ kg/cm}$ . To clean it. The defective pipes to replace. Replaced 100 condenser tubes length 900 mm. x 15.875 mm.
- 7 To open turbocharger for survey and inspection parts required for repairs to turbo **air blower** type C-045 "Napir" oil sealing rings in complete ND - 45023/1—2 only, ND - 450261 - 2 only, complete of inside bearings and - 451111 - 4 only. A bushing for the outside bearing in complete ND - 45119 - 4 only. Thrust plate ND - 45120. A bushing for the neck of the shaft ND - 450062 - 2 only. The shaft and **turbine wheel** and - 45013 - 2 only. The vane for the compressor ND - 451071 - 2 only.
- 8 To **charge** the acetylene bottles. 3 only. To charge the oxygen bottles, one only.
- 9 To fabricate boxes as per sample two only. To keep the fire hoses. To install in place as per advice of the Chief Engineer.
- 10 The packing table in the fish factory to repair. To cover it with a sheet of **stainless steel** 2310 x 800 x 4 mm. The edges to weld on and to dress it up with **emery**.
- 11 Glass Decorative - two only in the mess room. To install new ones.
- 12 **Garbage** container to be placed onboard as per Dept. of Health instructions.
- 13 Supply and connect fire line.
- 14 To connect and supply **potable water**.

- 15 To supply and connect television and telephone.
- 16 To connect steam from shore.
- 17 To make an underwater inspection of all parts of the vessel.
- 18 To cut out steel plates, sizes 1000 x 170 x 2.5 or 3 mm. 16 pieces only and deliver to chief engineer.
- 19 The exhaust manifold pipe diameter - 210 mm length 2 mtr. of the auxiliary engine No. 1. New insulation supplied and fitted cover and fastened with new sheet metal.
- 20 Supply two bottles oxygen and one acetylene for use of ship's repair crew, to include transportation.

## LIST OF REPAIRS

### I Mechanical Part Main Engine B & W (type 650 VBF — 90)

- 1 **Disconnecting** and removing the pipes, scraping the **rusty** areas and **applying** two **coats** of anticorrosive paint to the **crankcase** (200 sq. m.) Cleaning the pipes and refitting in place with new packings.
- 2 Replacing 6 cylinder liners with rubber packings.
- 3 Cleaning the 6 cylinder heads and washing the cooling spaces with chemical **solution**.  
Pressure testing
  - 1 - machining the sealing base of 6 heads.
  - 2 - machining the exhaust valve **seats**.
  - 3 - machining the nozzle seats.
  - 4 - machining the inlet valve seats.
  - 5 - machining the cyl. liner seats.
  - 6 - **rectifying** in place the cyl. liner seats in the crankcase (with tools of ship's supply).
- 4 Cylinder head fittings (in connection with item 7).
  - 1 - rectifying, adjusting' and pressure testing the safety valves.
  - 2 - replacing the indicating valves "Klinger".
  - 3 - rectifying and pressure testing the starting valves.
- 5 Exhaust valves (6 pcs spare). Cleaning with chemical solution and overhauling in workshop the 6 valves.  
Replacing of:
  - 1 - **shutters** and seats (12 pcs)
  - 2 - valve stem **guides** (12")
  - 3 - valve **springs** (6")
  - 4 - valve spring guides (6")
- 6 Maintenance in workshop of the exhaust valve gears (6 pcs) and replacing the following details (in connection with item 5):
  - 1 - rocker arm fixing bolts - 6 sets
  - 2 - rocker arm pins and bushes - 8 sets
  - 3 - pins - 6 pcs
  - 4 - guide bushes - 12 pcs
- 7 Removing the 6 cylinder covers, **withdrawing** the pistons with **connecting rods**, replacing the piston rings, cleaning, examining, calibrating the liners and refitting.  
Removing, cleaning and refitting the telescopic pipes. Replacing 4 guide rings to each piston.
- 8 Withdrawing the piston pins (6 pcs), and removing the connecting rods; refitting with new piston pins.
- 9 Maintenance of the air starting control system with replacement of distribution stop valve (1 pc)

- 10 Main stop valve. Dismantling, overhauling in workshop, testing and refitting in place.
- 11 Overhauling 12 injectors with replacement of **nozzles**, springs, air drain sleeves and high pressure pipes (nozzles of owner supply).
- 12 Air coolers (2 pcs): Cleaning with chemical solution, pressure testing and renewals **excluded**.
- 13 Disconnecting and dismantling 3 main bearings. **Polishing** in place the shaft journals and checking the alignment. Remetalling, machining in workshop and refitting in place the 3 main; bearings Ø 255 x 240 mm. Adjusting excluded. Checking twice the clearances and once the **wear**down.
- 14 Delivering to the Owner's representative the report of the M. E. measurements and checkings.
- 15 Diesel auxiliary engines "D & W" (4 pcs).  
Centering and aligning the generator shafts with the crankshafts (4 pcs). Assistance of our personnel for regulating and checking the auxiliary engines during the sea trials. Delivering to the Owner's representative the reports of the measurements and checkings. Delivering the certificates of the new pieces and of the trials.
- 16 Transporting the propeller into workshop. Disassembling the **propeller hub**, cleaning and checking the details and reassembling.
- 17 Life boat engines (2 pcs) "MWM" Manheim, type KD 211Z-2 cyl.  
Disassembling the 2 engines, rectifying in workshop the crankshafts, remetalling, machining and adjusting the main and the big end bearings. Reassembling the 2 engines with replacement of the following details:  
1 - **oil scraper** ring (2 pcs)  
2 - piston ring (2 pcs)  
3 - piston and valves of fuel oil pumps (2 pcs)  
4 - injector nozzles (2 pcs)  
Maintenance of:  
1 - **suction and discharge valves**  
2 - reversing gear sleeves (2 pcs)  
3 - propeller shafts  
Replacement of:  
1 - cooling pumps (2 pcs)  
2 - stern gland packings (2 pcs)  
3 - cooling pump belts (2 pcs)
- 18 CO<sub>2</sub> fire prevention system "B & W". Overhauling and refilling of 16 CO<sub>2</sub> bottles.
- 19 Checking by pressure test the CO<sub>2</sub> system. Delivering the certificates. Repairs and renewals excluded.
- 20 Cleaning the fire and water side of the boilers.
- 21 Replacing the hot well (size 2000 x 2000 x 1000 mm.). Replacing the coil in the hot well 25 x 3000 mm.

## II Electrical Department

- 22 A.C. three-phase electric generator 210 KVA, 380 V, 300 A "THRIGE" type AG23B, 500 r.p.m. (1 pc): maintenance of the generator insulating with **enamel**, replacing the roll bearings (owner supply), sealing rings and brushes, rectifying the rings, checking and adjusting the compound system and painting. Maintenance of the electric motors with starters and measuring instruments.
- 23 Main switch board, 380 V, with the panels and gauges:  
a) Cleaning;  
b) Removing the automatics, renewing the burned contacts and refitting;  
c) Regulating the generators relays.
- 24 Electric stove 380 V, 37.9 KW "Vesta" (1 pc): maintenance with renewal of the **resistance** to 8 heating elements and of 8 switches.

25 Outside lights (14 pcs): repairing the lights with dismantling, overhauling, renewal of lamp holders and connections.

### III Refrigerating Department

26 Opening the 3 condensers and replacing. Painting covers with renewal of packing brushing pipes. **Re-expanding** 12 tubes. Hydraulic testing at 35 Kg/cm<sup>2</sup> (3 times) at Register survey.

27 Pressure test of the ammonia system:

at 21 Kg/sq.cm. - high part

at 16 Kg/sq.cm. - low part

Delivering the certificates of **brine**

28 Fitting the device for protecting and automatic signalling the cooling water pressure falling of the ammonia **duct** leading to the compressor.

## 12 ЧТЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

1. Прочтите тексты, переведите, задайте вопросы по текстам в письменном виде:

### IN-LINE ENGINES AND V-ENGINES

Diesel engines may have cylinders that are placed "in line" or in a bevel position. Compared to the in-line engine the advantages of the V-engine are obvious: a V-engine requires one crankshaft and takes up less space. Therefore the V-engine is very suited to be installed in engine rooms of limited size, contrary to the in-line engine, which cannot be used in small engine rooms due to its height. The in-line engine is not as costly as the V-engine. The construction of the in-line engine is simple, which makes the maintenance and overhauling relatively easy and cheap.

### TRUNK ENGINES AND CROSSHEAD ENGINES

As to the construction of diesel engines we distinguish two main types: the trunk engine and the crosshead engine. In a trunk engine the piston pin and crank pin are directly connected to each other by the connecting rod. Trunk engines are of compacted build and are mostly medium-speed or high-speed engines. Compared to the crosshead engines they do not require more maintenance. The crosshead engine is taller because of the crosshead and piston rod, which require more space. These engines are mainly used in large vessels.

### OPPOSED-PISTON ENGINES

In the opposed-piston engine the cylinder has a length equivalent to two ordinary cylinders and is open at both ends. Two pistons are provided for each cylinder, the lower piston being connected to the crankshaft in the usual way. The upper piston is attached by means of a piston rod to a yoke above the upper end of the cylinder. The ends of this yoke are connected by side rods to connecting rods extending downward to the cranks, one of each side of the crank that is driven by the lower piston. The two side cranks are set at 180° to the centre crank. The stroke of the upper cylinder is sometimes less than that of the lower cylinder. This crank arrangement causes the pistons to move in opposite directions.

On the compression stroke the two pistons move inward, compressing the air between them, and the space between the pistons forms a combustion chamber into which the fuel is injected. The pressure then forces the pistons apart and as they travel in opposite directions to the ends of the cylinder each acts on its own connection to the crankshaft, the centre crank pushing downward and the two side cranks pulling upward.

At the end of the strokes the upper piston uncovers the exhaust ports and the lower piston the scavenging ports, and the gases are blown out of the cylinder.

## **PRESSURE-CHARGING**

In an engine which draws its combustion air direct from the atmosphere the density of the induced air charge is approximately the same as the ambient air density.

This air density determines the maximum weight of fuel and maximum power that can be developed by the engine. The charge air density is increased by a compressor between the ambient air and the cylinder. The more the weight of air, the greater weight of fuel can be burned in the same cylinder the more power is developed in the engine. The power for driving the compressor has an important influence on the operating efficiency of the engine.

It is uneconomical to drive the compressor direct from the engine because some of the additional power is absorbed and fuel consumption is increased.

If the compressor is driven by the heat energy in the engine exhaust gases – about 35% of the total heat energy in the fuel is discharged to the exhaust gases – the increase in power is proportional to the increase in charge-air density. This is the essential principle of exhaust turbo-charging.

The turboblower comprises a gas turbine, driven by the engine exhaust gases. The power generated in the turbine must equal that required by the compressor. The advantages of pressure-charging by means of an exhaust turboblower system are:

1. a substantial increase in power output;
2. a substantial reduction in the engine dimensions and weight;
3. a reduction in initial cost;
4. increased reliability and reduced maintenance costs.

## **FUNCTIONS OF AUXILIARY MACHINERY**

Besides running and maintaining the main propulsion machinery of the ship, the engine officer has a great deal of auxiliary machinery to look after. Auxiliary machinery covers everything mechanical on board ship except the main engines and boilers. It includes almost all the pipes and fittings and the equipment<sup>1</sup> needed to carry out a number of functions. These functions may be summarized as follows: To supply the needs of the main engines and boilers. Air compressors are used to supply compressed air for starting engines. Coolers are used for cooling either oil or water. Water for the boilers is also heated before being admitted into the boiler by feed water pumps. This increases the efficiency of the boiler.

To keep the ship dry and trimmed. This is done through the bilge and ballast pumping systems. The former<sup>2</sup> removes water which has gathered in machinery, cargo and other spaces. The latter<sup>3</sup> pumps water into and out of ballast tanks. In general cargo ships, these systems are usually interconnected and served by the same pumps. In tankers and other bulk carriers, this systems are entirely (completely) separate, because these ships may need to ballast at 12,000 tons/hour and therefore need larger pumps.

- To supply domestic needs such as fresh and sea water, sanitation; heating or cooling of air, ventilation.

- To apply the main power of the engines for propulsion and manoeuvring. The engine power is transmitted to the propeller by a line of shafting. This is made up of the thrust shaft, intermediate shafts and the propeller shaft. Steering gear is also necessary to operate the rudder for manoeuvring.

- To supply the ship with electrical power and lighting. This is done by steam or diesel-powered generators.

- To moor the ship and handle cargo. Deck machinery is extensive and varied. It can be divided into anchor-handling machinery (windlasses and capstans), mooring machinery (winches and capstans), and cargo-handling machinery (winches and cranes). It also includes cargo oil pumps.

- To provide for safety. Firefighting and fire detection equipment, lifeboat engines and launching gear are also included.

- To prevent oil and sewage pollution.

Responsibility for auxiliary machinery is often delegated to individual engineer officers, each one taking responsibility for the efficient working of certain items<sup>4</sup>. A lot of equipment is duplicated, so that for example, one generator can be overhauled without cutting off the supply of electricity to the ship. Engineer officers on tankers are also involved in (busy with) operating the cargo pumping machinery.

## **MAINTENANCE SCHEDULE OF MARINE DIESEL ENGINE**

Engine builders supply detailed instructions on the operation and maintenance their machinery so that regular maintenance work can be carried out and break can be kept to a minimum. These instruction manuals are usually kept by the C Engineer, but they are made available to all members of the engine-room staff. intervals at which an engine and its parts must be inspected will vary from make and will depend on the use the engine has been put to, and therefore the 1 outline which follows is meant only as a general guide.

At frequent intervals, fuel pumps should be examined and adjusted if necessary; When the engine is running, this will be shown by comparing engine indicator c and by exhaust temperatures. Pistons should also be examined frequently for cracks.

At intervals of six weeks, the fuel valves should be taken out and care inspected. Atomizers and filters can be washed with clean paraffin and then dried warm place. Cleaning rags must not be used because they leave behind small pieo fluff, which may block up holes. Valve seats should also be tested and if the) pitted or scratched, the surface should be reground.

If possible, the upper piston rings should be examined at intervals of one m during the first six months' service. After that inspection periods can be extends long as their condition continues to be satisfactory.

At intervals of six months the upper pistons, if cooled, must be inspectec deposits of carbon in cooling spaces and cooling pipes. When new piston ring: fitted, care must be taken to ensure there is sufficient clearance to allow foi expansion of the rings. Exhaust belts and manifold must also be examined excessive carbon deposits removed. All carbon deposits should also be removed i cylinder ports. Cylinder liners must be examined externally for deposits of seal these deposits cannot be removed by flushing with water, then the liner mus removed for cleaning. The liner should also be measured for wear and renewed, i limit for wear has been reached. The clearances of connecting-rod top and boi ends should also be examined every six months and adjusted if necessary. In addi lubricating-oil sumps and tanks should be cleaned of sediment.

At intervals of one year the manoeuvring gear must be examined for wear a joints of levers and rods. The alignment of the crankshaft should be checked and incorrect alignment corrected. The main bearings must be examined and readings taken for wear. The clearances of all crankshaft bearings must be maintained at the figure recommended by the makers. Finally, starting air piping and air bottles must be cleaned and steamed out, and the lubricating oil system thoroughly examined and cleared of deposits.

It must be emphasized that the above-mentioned parts are only some of the items which must be regularly maintained to ensure the efficient working of the machinery.

## **LIST OF REPAIRS**

### **I. Mechanical Part**

### **Main Engine B & W (type 650 VBF – 90)**

1. Disconnecting and removing the pipes, scraping the rusty areas and applying two coats of anticorrosive paint to the crankcase (200 sq. m.). Cleaning the pipes and refitting in place with new packings.
  2. Replacing 6 cylinder liners with rubber packings.
  3. Cleaning the 6 cylinder heads and washing the cooling spaces with chemical solution.
    - Pressure testing
      - 1 — machining the sealing base of 6 heads.
      - 2 — machining the exhaust valve seats.
      - 3 — machining the nozzle seats.
      - 4 — machining the inlet valve seats.
      - 5 — machining the cyl. liner seats.
      - 6 — rectifying in place the cyl. liner seats in the crankcase (with tools of ship's supply).
    4. Cylinder head fittings (in connection with item 7).
      - 1 — rectifying, adjusting and pressure testing the safety valves.
      - 2 — replacing the indicating valves "Klinger".
      - 3 — rectifying and pressure testing the starting valves.
    5. Exhaust valves (6 pcs spare). Cleaning with chemical solution and overhauling in workshop the 6 valves.
      - Replacing of:
        - 1 — shutters and seats (12 pcs)
        - 2 — valve stem guides (12")
        - 3 — valve springs (6")
        - 4 — valve spring guides (6")
    6. Maintenance in workshop of the exhaust valve gears (6 pcs) and replacing the following details (in connection with item 5):
      - 1 — rocker arm fixing bolts — 6 sets
      - 2 — rocker arm pins and bushes — 8 sets
      - 3 — pins — 6 pcs
      - 4 — guide bushes — 12 pcs
    7. Removing the 6 cylinder covers, withdrawing the pistons with connecting rods, replacing the piston rings, cleaning, examining, calibrating the liners and refitting. Removing, cleaning and refitting the telescopic pipes. Replacing 4 guide rings to each piston.
      8. Withdrawing the piston pins (6 pcs), and removing the connecting rods; refitting with new piston pins.
      9. Maintenance of the air starting control system with replacement of distribution stop valve (1 pc).
    10. Main stop valve. Dismantling, overhauling in workshop, testing and refitting in place.
    11. Overhauling 12 injectors with replacement of nozzles, springs, air drain sleeves and high pressure pipes (nozzles of owner supply).
    12. Air coolers (2 pcs): Cleaning with chemical solution, pressure testing and renewals excluded.
      13. Disconnecting and dismantling 3 main bearings. Polishing in place the shaft journals and checking the alignment. Remetalling, machining in workshop and refitting in place the 3 main bearings 255 x 240 mm. Adjusting excluded. Checking twice the clearances and once the wear down.
      14. Delivering to the Owner's representative the report of the M. E. measurings and checkings.
      15. Diesel auxiliary engines "D & W" (4 pcs).
- Centering and aligning the generator shafts with the crankshafts (4 pcs). Assistance of our personnel for regulating and checking the auxiliary engines during the sea trials. Delivering to the Owner's representative the reports of the measurings and checkings. Delivering the certificates of the new pieces and of the trials.

16. Transporting the propeller into workshop. Disassembling the propeller hub, cleaning and checking the details and reassembling.

17. Life boat engines (2 pcs) "MWM" Manheim, type KD 211Z-2 cyl.

Disassembling the 2 engines, rectifying in workshop the crankshafts, remetalling, machining and adjusting the main and the big end bearings. Reassembling the 2 engines with replacement of the following details:

- 1 — oil scraper ring (2 pcs)
- 2 — piston ring (2 pcs)
- 3 — piston and valves of fuel oil pumps (2 pcs)
- 4 — injector nozzles (2 pcs).

Maintenance of:

- 1 — suction and discharge valves
- 2 — reversing gear sleeves (2 pcs)
- 3 — propeller shafts.

Replacement of:

- 1 — cooling pumps (2 pcs)
- 2 — stern gland packings (2 pcs)
- 3 — cooling pump belts (2 pcs).

18. CO<sub>2</sub> fire prevention system "B & W". Overhauling and refilling of 16 CO<sub>2</sub> bottles.

19. Checking by pressure test the CO<sub>2</sub> system. Delivering the certificates. Repairs and renewals excluded.

20. Cleaning the fire and water side of the boilers.

Replacing the hot well (size 2000x2000x1000 mm.). Replacing the coil in the hot well 25 x 3000 mm.

### **SHIP'S FUELING OPERATIONS**

Prior to arriving at the port in which you are to take fuel oil, allow both settlers to burn down to between 4 and 6 feet. The first reason for this is that in the event of an excess of pressure on the filling line during fueling, or if all the ship's tanks are 100% full, the fuel oil will automatically overflow into the port settler. (Fuel oil may also be manually "dumped" into the settler by opening the filling valve connection from the filling line to the settler). If the port settler becomes 100% full, it will automatically overflow into the starboard settler. The starboard settler overflow is overboard. The second reason for having the settler level low prior to fueling is to provide a space for oil when taking the "head" off the fuel tanks after all the fuel has been taken.

An accurance sounding of all fuel oil tanks must be taken before fueling, not only to enable the chief engineer to place his order but also so that you will know where the oil is going and will be able to check on the tank filling.

The double bottom tanks will fill up first and the deep tanks last. No fuel will be taken directly into the settling tanks.

When finished sounding each fuel oil tank, place the pipe plug securely in the quick closing valve to prevent any accidental spillage out of the sounding tube.

Before the fuel barge arrives, place wooden plugs in all scuppers to prevent any spillage from going over the ship's side. Hang the vert covers on the tank vents as provided. Also have on hand in the fueling port a bag of sawdust and a bag of rags, the proper size wrenches and a block and tackle to aid in hooking up the fuel hose. Have a new gasket ready for the fuel connection. A sound powered phone connection is provided in the bunkering port and at the fueling station in the engine room. Have these phones tested and ready for use before pumping operations start. Open all valves on all fuel oil manifolds, both the suction and transfer side. (Suction valves are painted black and transfer valves are red). Also open the fuel oil filling valve and the crossover from the filling to the transfer main.

When connecting the filling hose, check to make sure there are no rags, etc., in it. They are sometimes there to prevent oil spillage when disconnecting the hose, and the rags become forgotten. Any rags coming into the fuel system will become stuck on the manifold valve seats and make it impossible to get any suction with the fuel oil transfer pump.

Check with the barge man or pumpman to get the capacity of his pump or pumps, the temperature of the fuel oil, and get a sample of the oil for the chief engineer.

Notify the bridge that you are ready to start the fueling operation. Monitor the static head indicator and pressure gauge.

The static head indicator read in feet of head pressure in the fuel oil standpipe. 29 to 33 feet on the scale indicated slow filling; 33 to 37 feet indicated a normal head, and 37 to 41 feet indicated excessive head and overflowing. Normal pressure in PSI on the 0-60 pressure gauge connected to the filling line would be about 4 PSI. The red hand on this gauge is set at 10 and indicated excessive pressure.

Immediately following fueling operations, sound all fuel oil tanks and take the head pressure off the tanks by transferring a few barrels from each tank to the settling tanks via the fuel oil transfer pump.

### Safety Precautions

Correct operation and maintenance are crucial points for obtaining optimum safety in the engine room. The general measures mentioned here should therefore be routine practice for the entire engine room staff.

#### **Special Dangers: Warning**

Keep clear of space below crane with load.

The opening of cocks may cause discharge of hot liquids or gases.

Think out beforehand which way liquids, gases or flames will move, and keep clear.

The dismantling of parts may cause the release of springs.

The removal of fuel valves (or other valves in the cylinder cover) may cause oil to run down onto the piston crown. If the piston is hot, an explosion might blow out the valve.

When testing fuel valves, do not touch the spray holes, as the jets may pierce the skin.

#### **Cleanliness**

The engine room should be kept clean both above and below the floor plates.

If there is a risk of grit or sand blowing into the engine room, when the ship is in port, the ventilation should be stopped and ventilating ducts, skylights and engine room doors closed.

Welding, or other work which causes spreading of grit and/or swarf, must not be carried out near the engine unless it is closed or protected, and the turbocharger air intake filters covered.

The exterior of the engine should be kept clean, and the paintwork maintained, so that leakages can be easily detected.

**Warning !**

Keep the areas around the relief valves free of oil, grease, etc. to prevent the risk of fire caused by the emitted hot air/gas in the event that the relief valves open.

#### **Fire**

Do not weld or use naked lights in the engine room, until it has been ascertained that no explosive gases, vapour or liquids are present

If the crankcase is opened before the engine is cold, welding and the use of naked flames will involve the risk of explosions and fire. The same applies to inspection of oil tanks and of the spaces below the floor.

Attention is furthermore drawn to the danger of fire when using paint and solvents having a low flash point.

Porous insulating material, soaked with oil from leakages, is easily inflammable and should be renewed.

#### **Order/Tidiness**

Hand tools should be placed on easily accessible tool panels. Special tools should be fastened in the engine room, close to the area of application.

No major objects must be left unfastened, and the floor and passages should be kept clear.

#### **Spares**

Large spare parts should, as far as possible, be placed near the area of application, well secured, and accessible by crane.

All spares should be protected against corrosion and mechanical damage. The stock should be checked at intervals and replenished in good time.

#### **Lighting**

Ample working light should be permanently installed at appropriate places in the engine room, and portable working light should be obtainable everywhere. Special lamps should be available for insertion through the scavenge ports.

#### **Low Temperatures - freezing**

If there is a risk of freezing, then all engines, pumps, coolers, and pipe systems should be emptied of cooling water.

#### **Check and Maintain**

Measuring equipment, filter elements, and lubricating oil condition.

#### **Entering the Crankcase or Cylinder**

Always ensure that the turning gear is engaged; even at the quay, the wake from other ships may turn the propeller and thus the engine.

Check beforehand that the starting air supply to the engine and the starting air distributor is shut off.

In case of oil mist alarm, precautions must be taken before opening to crankcase.

#### **Turning Gear**

Before engaging the turning gear, check that the starting air supply is shut off, and that the indicator cocks are open.

When the turning gear is engaged, check that the indicator lamp "Turning gear in" has switched on.

### **Критерии оценивания устных заданий:**

- полнота и правильность ответа/перевода ;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа;
- использование профессиональной терминологии при ответе.

### **Показатели и шкала оценивания:**

| Шкала оценивания | Показатели |
|------------------|------------|
|------------------|------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично             | – обучающийся в полном объёме, правильно, осознанно ответил на все вопросы/перевел/прочитал, показал умение работать с профессиональной терминологией, грамотное языковое оформление ответа                                                                                                    |
| хорошо              | – обучающийся достаточно полно, правильно, осознанно ответил на все вопросы/перевел/прочитал, допустив некоторые недочёты или одну негрубую ошибку, показал развитое умение работать с профессиональной терминологией, грамотное языковое оформление ответа                                    |
| удовлетворительно   | – обучающийся раскрыл более 50% содержания вопросов, показал сравнительно развитое умение работать с профессиональной терминологией и грамотное языковое оформление ответа, допустив некоторые недочёты и/или 2-3 негрубые ошибки, пользовался помощью преподавателя в виде наводящих вопросов |
| неудовлетворительно | – обучающийся раскрыл менее 50% содержания вопросов, показал недостаточно развитое умение работать с профессиональной терминологией, неграмотное языковое оформление ответа, допустив недочёты и грубые ошибки, в значительной мере пользовался помощью преподавателя                          |

### **Задания для проведения зачета**

#### **Форма зачета устный**

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: словари, карточки с заданиями

#### **Задания для зачета**

Задание 1 Answer the questions. Ответьте на вопросы

What are the main types of marine engines?

What is a diesel engine?

What engines are known as low-speed diesel engines?

Where are medium-speed diesel engines used?

What are the advantages of medium-speed diesel engine?

In what kind of ships are steam turbines used?

What are the advantages of a gas-turbine engine?

Where are nuclear plants used?

What is an engine?

What types of diesel engine do you know?

What are the strokes of a four-stroke cycle?

Read and translate the abbreviations: TDC, BDC, rpm, bhp, p.s.i.

Name the strokes of a two-stroke cycle.

Is there any difference in construction between the four and two-cycle engines?

Name different systems of scavenging in Diesel engines.

What are the advantages of uniflow scavenging?

What does the fuel piping system include?

What fuel system fittings do you know?

Why is cooling the engine necessary?

What engine parts require cooling?

What coolants are used in the cooling process?

What method of cooling is the simplest? Why?

What is the main function of the lubricating system?

What parts of the engine are force lubricated?

Name some of the typical operating troubles in the diesel engines.

What is the function of a boiler?

What kind of boilers is mostly used in ships today?

What causes water circulation in the system?

What is the function of the superheater?

What is the function of an economizer?

Do the ship's engineers take part in the installation of machinery and equipment?

When do our ships call at foreign ports for repairs?

Why is it necessary to discuss the list of repairs?

What are the delivery trials and when are they carried out?

Why do the ship owners send their representatives to receive a new ship?

What is the purpose of the acceptance testing?

What should the parties do on completion of acceptance testing?

Who is in charge of bunkering operations on a ship?

What is MARPOL?

Read and translate the abbreviations: IMO, UNO, IOPP.

What is the main cause of oil pollution from ships?

What do the annexes to the convention deal with?

Who is in charge of the Engine Department?

What are the responsibilities of the Chief Engineer?

Who assists the Chief Engineer?

Who is responsible for lubricating systems?

Who is in charge of fuel and water systems?

What are the duties of a motorman?

What is called the UMS?

How many hours a day must running machinery be controlled?

How long is the period of watch at sea?

Who has to ensure a safe engineering watch?

What should the relieving officer check before taking over an engineering watch?

What are the main characteristics of working clothes in machinery spaces?

When safety helmets should be worn?

How can you protect your ears?

What accidents may happen at sea?

What are possible causes of fire in the engine room?

What are the actions of a crewman in case of a fire?

What do the crewmembers do as soon as the boat alarm is raised?

What should any crewmember do if he sees that a person has fallen overboard?

What are the actions of the emergency squad in case of MOB alarm?

Задание 2 Read the text, translate and answer the questions. Прочтите текст, переведите и ответьте на вопросы

### Instructions

- 1 Close valve 11.
- 2 Fasten the scale.
- 3 Unscrew nut H 7.
- 4 Apply the brake.
- 5 Resume the separation.
- 6 Remove springs C 25.
- 7 Remove rubber ring C 20.
- 8 Remove the nave cap.
- 9 Fasten motor and belt guard.
- 10 Remove top disc and level ring.
- 11 Open the collecting covers.
- 12 Loosen coupling nuts B 52.
- 13 Unscrew nuts H 37 (spanner V 21).
- 14 Unscrew the set screw (socket wrench V 7).
- 15 Use a high grade motor oil.
- 16 Loosen the long hinged bolts and open the covers.
- 17 Remove connecting piece B 70 and the swivel joint.
- 18 Unscrew cap nut and remove handle A 23 and spring A 21.
- 19 Unscrew plug A 7 (hexagonal hole wrench V 40) and remove spring A 6.
- 20 Remove hood B 12.
- 21 Unbend the lock washer and unscrew round nut D 6.
- 22 Remove intermediate washer D 5.
- 23 Fit the ball bearing housing and the axial buffer.
- 24 Insert buffers and springs.
- 25 Fasten the top shield.

### Instructions

- 1 Remove top shield DA 16, rubber ring DA 17 and protecting cap DA 12.
- 2 Remove elastic plate EB 1 and coupling pulley EA 5.
- 3 Loosen clamp screw U 16 and remove protecting cap U 15.
- 4 Unscrew gear wheel U 1.
- 5 Remove friction coupling and worm wheel.
- 6 Unscrew nuts E 11 and remove stop ring E 9.
- 7 Use a suitable lifting device.
- 8 Remove protecting shield and motor.
- 9 Remove belt guard and V belts.
- 10 Remove ball bearing cover M 82.
- 11 Remove the worm wheel guard.
- 12 Remove revolution counter shaft and seal ring.
- 13 Remove the brake cover.
- 14 Remove the handle.
- 15 Unscrew coupling nut U 2.
- 16 Loosen the pump connection.
- 17 Unscrew the gear wheel.
- 18 Remove the shield.
- 19 Clean the strainer.
- 20 See page 360-1.

- 21 Compress the valve spring.
- 24 Put on the V belts.
- 25 Switch on the motor.
- 24 Switch off the motor and apply the brake.
- 25 Lift out the sliding bowl bottom.

### **PERSONAL LIFE-SAVING APPLIANCES**

Standard personal life-saving appliances on board the vessel include life-jackets, immersion/survival suits, thermal protective aids and life-buoys. Life-jackets can be either rigid (made of foamed plastic or cork) or inflatable. When a person wears a life-jacket it helps him (her) to keep afloat while in water. Usually a life-jacket is kept ready for use in a cabin, It takes a trained person about 1 minute to don a life-jacket.

The colour of a standard life-jacket is usually orange or luminous red. Life-jackets are fitted with straps for fixing them to the human body. They also have retro-reflective strips for easier detection of a person in water and are equipped with whistles to give sound signals and with lights working from chemical batteries. Unfortunately, life-jackets do not save people from exposure to cold water.

### **SOME FIRE PREVENTION RULES**

1. When it is possible, replace highly combustible materials with less flammable ones.
2. To prevent a fire the following steps should be taken:
  - a) Inflammable rubbish should be controlled on its way for disposal.
  - b) Earth testing and inspection of wiring normally out of sight should be performed regularly.
  - c) Faulty equipment should be taken out of service.
3. Ashtrays or other suitable containers should be provided and used at places where smoking is authorized.
4. Warning notices should be displayed in any part of the ship where smoking is forbidden and these should be obeyed in all circumstances. It is dangerous to smoke in bed.
5. Oily rags should be stowed in airtight metal containers.
6. Clothing should not be placed over space heaters as this may resist the flow of air.

### **PROTECTIVE EQUIPMENT AND CLOTHING**

It is important that all those entering an enclosed space wear suitable clothing and that they make use of protective equipment which may be provided on board for their safety. Access ladders and surfaces within the space may be slippery and suitable footwear should be worn. Safety helmets protect against falling objects. Loose clothing, which is likely to catch on obstructions, should be avoided. Additional precautions are necessary where there is a risk of contact with noxious chemicals. Safety harness, belts and lifelines should be worn and used where there is any danger of falling from a height.

Warning.

Where it is known that the atmosphere in an enclosed space is unsafe, it should only be entered when it is essential or in an emergency. All the safety checks should be carried out before entry and breathing apparatus must be worn.

#### **2.1.2 Important hints regarding accident prevention**

- Do NOT loosen any part of the separator or of the feed and discharge connections before the bowl has stopped completely.  
Note that the bowl will not be at rest before revolution indicator disc (fig. 3/4) has ceased rotating.
- The bowl speed as seen on the name-plate of the separator is rated for densities of the heavy liquid phase and of the centrifugally dry solids up to the maximum values also stated on the name-plate. In case of higher densities check with the factory. Be sure to refer to

sect. 3.1.3.

- Check the bowl height for possible re-adjustment before the initial start of the separator, after re-assembling the vertical gear parts, and after exchanging the bowl or the centripetal pump: see sect. 3.4.3.
- Be sure to follow strictly the instructions of the "lubrication and maintenance schedule" (see 3.2.1).
- If the bowl comes up to rated speed as per name-plate of separator in less 2 minutes and the motor pulls too high a starting current, reduce number of clutch shoes to 3 or 2. Refer to sect. 3.4.4.
- Never use blow-torch on bowl parts or expose bowl to heat of open flame.
- When using a water pre-heater, be sure to provide the pre-heater or the hot-water line between pre-heater and shut-off device with a safety valve. This safety valve needs to be checked for cleanliness from time to time, at least twice a year.
- When separating inflammable liquids, e. g. mineral oils of dangerous-materials classes I, II or III, be sure to refer to page 2/3.

### **Before Bunkering**

1 The chief engineer should calculate and check which bunker/fuel oil tanks are to be filled after he receives confirmation from the shore office about the amount of fuel to be received.

2 It might be required to empty some tanks and transfer the oil from one tank to other. This is required so as to prevent mixing of two oils and prevent incompatibility between the previous oil and the new oil.

3 A meeting should be held between the members that will take part in the bunkering process and they should be explained about the following:

- 1 Which tanks are to be filled.  
Sequence order of tanks to be filled.  
How much bunker is to be taken.
- 2 Emergency procedure in case oil spill occurs.
- 3 Responsibilities of each officer are explained.
- 4 Sounding is taken before bunkering and record is made.
- 5 A checklist is to be filled so that nothing is missed on.
- 7 Overflow tank is checked to be empty.
- 8 Adequate lighting at bunker is to be provided.
- 9 No smoking notice should be positioned.
- 10 On board communication between the people involved in bunkering is made.
- 11 Red flag/light is presented on masthead.
- 12 Opposite side bunker manifold valves are closed and blanked properly.
- 13 Vessel draught and trim is recorded before bunkering.
- 14 All equipments in SOPEP (shipboard oil pollution emergency plan) locker are checked to be in place.
- 15 When barge is secured to the ship side, the persons Involved on barge are also explained about the bunker plan.
- 16 Barge paperwork is checked for the oil's grade and the density if they are as per the specification.
- 17 The pumping rate of bunker is agreed with the barge.
- 18 The hose is then connected to the manifold.
- 19 All the valves required are open and checked.
- 20 Proper communication between the barge and the ship is to be established.
- 21 Sign and signals are to be fallowed is discussed in case of communication during emergency.
- 22 After this, the manifold valve is open for bunkering.

### **During Bunkering**

- 1 During start of the bunker the pumping rate is kept low, this is done so as to check that the oil is coming to the tank to which the valve is opened.
- 2 After confirming the oil is coming to the proper tank the pumping rate is increased as agreed before.
- 3 Generally only one tank filling is preferred because gauging of more than one tank at a time increases the chances of overflow.
- 4 The max allowable to which tank is filled is 90% and when the tank level reaches about to maximum level the barge is told to pump at low pumping rate so as to top up the tank, and then the valve of other tank is opened.
- 5 During bunkering, sounding is taken regularly and the frequency of sounding is more when the tank is near to full. Many vessels have tank gauges which show tank level in control room but this is only to be relied If the system is working properly.
- 6 The temperature of bunker is also to be checked; generally the barge or supplier will provide the bunker temperature.  
Temperature above this may lead to shortfall in bunker.
- 7 A continuous sample is taken during bunkering with the help of sampling cock at the manifold.

#### **After Bunkering**

- 1 Draught and trim of the ship is checked.
- 2 Take sounding of all the tanks bunkered.
- 3 The volume bunkered should be corrected for trim, heel and temperature correction.
- 4 In general for each degree of increase in temperature the density should be reduced by  $0.64 \text{ kg/m}^3$ .
- 5 Four samples are taken during bunkering. One is kept onboard, one for barge, one for analysis, one for port slate or IMO.  
One sample is given to barge.
- 6 The chief engineer will sign the bunker receipt and the amount of bunker received.
- 7 If there is any shortfall of bunker received the chief engineer can issue a note of protest against the barge/supplier.
- 8 After everything is settled the hose connection is removed.
- 9 The sample is sent for laboratory analysis.
- 10 The new bunker should not be used until the report from the lab.

#### **Miscellaneous Repairs**

##### **Shaft Line, Propeller, Rudder**

- Nets to be removed from propeller.
- Stern gland to be repacked.
- Propeller to be replaced.
- 2 propeller blades to be replaced.
- Shaft line to be aligned.
- Oil leakage in CPP (controllable pitch propeller) glands to be stopped.
- CPP blade attachments to be checked and adjusted if necessary.
- Pitch-changing mechanism to be repaired.
- Pitch-changing mechanism to be dismantled.
- Bearings to be replaced.
- Shaft to be turned.
- Shaft bush to be replaced.
- Sliding blocks, bars, rods, and oil overflow valves for pitch-changing mechanism to be
- Everything to be assembled and put into operation in presence of Lloyd's surveyor.
- Rudder to be tested.
- Rudder plate pin clearance to be measured.
- Clearance measure sheets to be delivered.
- Rudder stock bearings to be checked and packing glands to be repacked.

### Miscellaneous Repairs

#### Auxiliaries

Air and ammonia compressors, water, fuel, and fire pumps to be repaired.  
 Fuel and oil separators to be repaired.  
 Refrigerating plant condenser to be repaired.  
 Pipes to be renewed and pressure-tested.  
 Refrigerating plant to be filled up with refrigerant (ammonia, freon-22, freon-12).  
 Bottom and outboard fittings (sluice valves, strainers, scuppers) to be repaired.

#### Boiler

Boiler brickwork to be renewed.  
 Water tubes to be renewed.  
 Furnace to be straightened.  
 Boiler to be completely cleaned.  
 Air distribution system to be repaired.  
 Safety valve to be replaced.

### Miscellaneous Repairs

#### Hull and Deck

Crack in hull to be welded.  
 Bulwark to be faired 12x0.8 m (12 metres by 0.8 metre).  
 Two bitts and deck plating under them to be renewed and welded joint to be waterproof tested.  
 Deck planking to be replaced, 42 square metres.  
 Derrick (3 tons) to be removed, and straightened, refitted and tested.  
 Fish bunker (hold) covers to be faired and rubber packing to be renewed.  
 Steel watertight doors to be faired and waterproof tested.  
 Hole 2 metres below waterline to be welded (underwater welding), 30x40 cm (30 centimetres by 40 centimetres).  
 Porthole glass holder with glass to be replaced and watertight tested.  
 Life-boat to be repaired.  
 Rubber packings of cargo hold covers to be replaced and watertight-tested.

### Miscellaneous Repairs

#### Main Engine

Main (crankpin) bearings to be rebabbitted.  
 Cylinder and piston set to be dismantled; piston and top-end bearing to be checked.  
 Cracks to be welded and cylinder heads to be pressure-tested.  
 Main d.c. (a.c.) motor to be repaired.  
 Coils to be repaired.  
 Collecting brushes to be adjusted.  
 Top-end bearing bush, pins, pinions to be made.

#### Shaft Line, Propeller, Rudder

Nets to be removed from propeller.  
 Stern gland to be repacked.  
 Propeller to be replaced.  
 2 propeller blades to be replaced.  
 Shaft line to be aligned.  
 Oil leakage in CPP (controllable pitch propeller) glands to be stopped.  
 CPP blade attachments to be checked and adjusted if necessary.  
 Pitch-changing mechanism to be repaired.  
 Pitch-changing mechanism to be dismantled.

### EMERGENCY REPAIR

Messrs. Transworld  
Marine Agency Company N.  
V. Antwerp

**Preliminary Advice**

**Re.: M/V "Leonid Leonidov"**

**Survey:** on the 17th March 1978 and subsequent days, vessel respectively moored at berth No. 166

of the docks at Antwerp and shored in drydock No. 5 of Messrs. M.M.E.

**Attending:** Mr. MULLER, surveyor at Antwerp for DSRK, acting on behalf of Russian Register Captain Ivanov.

**Date and nature of casualty:**

Contact with unknown object - 17th January 1978 on the ST. LAWRENCE river.

**The facts:**

From information obtained the facts may be summarized as follows: On a passage from Gdynia to Montreal, loaded with 4300 tons of general cargo, the vessel proceeded up the St. Lawrence river on the 17th January 1978 under the guidance of 2 Pilots.

At 1225 h. between buoys D 24 and D 25, and this between Quebec City and Three Rivers, the vessel suddenly struck an unknown object so that she **listed** over to portside.

At time of the contact the vessel was in the middle of the fairway; two different contacts were noted.

As a water infiltration had been stated in No 2 hold, a diver examination was carried out on the 4th and the 5th February 1978 in Montreal, which revealed considerable bottom damages. Temporary repairs were carried out and the Class was **confirmed** until the end of April 1978.

**MARPOL 73/78**

MARPOL 73/78 is the International Convention for the Prevention of Pollution from ships. It was adopted in 1973 and modified by its Protocol in 1978.

1 The Convention established «prohibited zones» where the discharge is forbidden. Today there are 12 mile - 225 mile zones where the discharge of oil or mixtures, containing more than 15 p.p.m. is allowed. Today there are also seas which are considered «prohibited zones» too. They are some inland seas such as the Red Sea, the Black Sea, the Caspian Sea, the Mediterranean Sea, the Persian Gulf, the North Sea and the Arctic Seas.

2 According to the Convention all the ocean-going ships must be fitted/supplied with filtering and separating equipment, Separator Aquamarine is an example of such facility.

3 Most of the technical measures are included in the Annexes which show what substances should not be discharged in certain areas.

Every sea-going vessel must have the International Oil Prevention Certificate which is given if she has all the necessary facilities on board. If the vessel's engineers do not follow the regulations, the ship should pay a high penalty or should be fined. The problem of Sea Pollution is the global problem. The main causes are routine ship (ballast water) operations and tanker accidents.

In recent years legislations governing the dumping of wastes at sea has been tightened. Under Annex 5 of MARPOL plastics cannot be dumped, food and glass can be dumped in certain areas if treated first. In such areas, as the Caribbean, Mediterranean and the Antarctic dumping of food is allowed only. The governments should provide reception facilities. Unfortunately shipowners often complain about the lack of such facilities.

A new system will be installed on the Eagle, the largest cruise ship for Royal Caribbean Cruise Line. The vessel will carry about 500 passengers. It will be an incinerator, a food waste treatment system, a recycling and storage system for glass, ash and paper. Almost all of the wastes fed to the incinerator will bum down. The ash will be collected and bagged, ready to be disposed on land.

### Operating troubles in general

Every engineer knows that it is impossible to predict all the possible troubles that may arise in an engine room. Most of the possibilities for derangements of a general nature include the following.

**WATER IN FUEL OIL** - Water may get into the fuel oil by leakage through defective riveting or welding of tanks, through alternate use of tanks for fuel oil and water ballast, or the fuel oil as delivered into the tanks may contain considerable moisture that will settle out.

The troubles then are cracked heads and pistons, burned out exhaust valves.

**IMPROPERLY REFINED OIL** - Fuel oil must, during the refining process, be treated with sulphuric acid and this acid must later be neutralized with soda. When the engine is opened up after Fanning on the insufficiently washed oil, the entire surface of the combustion spaces in the cylinders has a coating of gritty material which is mostly sodium sulphate, it causes considerable wear of piston rings and cylinder lines.

**LOSS OF POWER OR SLOWING DOWN OF ENGINE** - When this occurs the first possibility that should be investigated is hot bearings. Other causes are failure of fuel to one or more cylinders, derangement of valves or valve gear or a fall in cooling water temperature.

**CRACKED CYLINDERS AND CYLINDER HEADS** - Cracks may result from unequal heating due to poor design, bad castings, air pockets in jackets, lack of cooling water and overloading.

Cracking from the first two causes seldom occurs. Troubles arising from air pockets are eliminated by periodical opening of the vent cocks on the cylinder heads. When for any reason the cooling water supply to part or all of cylinders fails, the engine should not be kept in operation long while the trouble is being corrected. Cracks that are due to overloading usually result from local overloading, caused by trouble with the fuel pumps, or some other conditions that cause one or more cylinders to quit firing.

**CRACKED CRANKSHAFTS** - When a crankshaft does crack the fracture usually occurs in a crank pin or crankweb. If one bearing wears down more than the others the shaft bends, which results in breakage.

**VIBRATION**. - The amount of vibration of an engine and of the ship's hull in which it is installed depends on how well the reciprocating and rotating masses in the engine are balanced and the position of the engine relative to a nodal point in the hull. Normally Diesel engines run with very little vibration, but it sometimes happens that the engine has a critical speed, at which the twisting impulses, imparted to the crankshaft by the pressure acting on the piston, coincide with the natural period of vibration of the crankshaft. At this speed violent vibration occurs. This critical speed should be passed through as rapidly as possible when maneuvering and the engine should always operate below or above these speeds.

### TROUBLESHOOTING GUIDE

| <b>Trouble</b>            | <b>Probable Cause</b>                           | <b>Solution</b>                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Motor will not run</b> | <b>No air supply.</b>                           | <b>Check for blockage or damage to air supply lines or tank.</b>                  |
|                           | <b>Damaged Motor Assembly</b>                   | <b>Inspect Motor Assembly and power train and repair or replace if necessary.</b> |
|                           | <b>Foreign material in Motor and/or piping.</b> | <b>Remove Motor Assembly and/or piping and remove blockage.</b>                   |
|                           | <b>Blocked exhaust system.</b>                  | <b>Remove Housing Exhaust Cover and check for blockage.</b>                       |
|                           | <b>Defective Control Valve or Relay Valve.</b>  | <b>Replace Control Valve or Relay Valve.</b>                                      |
| <b>Loss of Power</b>      | <b>Low air pressure to Starter.</b>             | <b>Check air supply.</b>                                                          |
|                           | <b>Restricted air supply line.</b>              | <b>Check for blockage or damage to air lines.</b>                                 |

|                                                                                          |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | Relay Valve malfunctioning.            | Clean or replace lines or Relay Valve. Lube Relay Valve.                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                          | Exhaust flow restricted.               | Check for blocked or damaged piping. Clean or replace piping. Check for dirt or foreign material and clean or remove. Check for ice build-up.<br>Melt ice and reduce moisture build-up to Starter.                                                                      |
|                                                                                          | Damaged Motor Assembly.                | Replace Motor Assembly.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                          | Foreign material in Starter Drive.     | Remove obstruction.                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                          | Damaged or worn Drive parts.           | Check Drive components and replace if necessary.                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                          | Inadequate lubrication.                | Check the lubricator, inlet hose, fitting, and oil supply hose to make sure they are vacuum, tight and free of leaks, lighten all joints and replace lubricator if necessary.                                                                                           |
| Starter drive does not engage ring gear or engages and disengages ring gear very slowly. | Clogged control hoses                  | Remove the control hoses attached to the Drive Housing and clean them by blowing compressed air through them.<br><br><b>WARNING</b><br>Firmly secure the base end before turning on the air. Make certain no one is in line with the discharge end of the control hose. |
|                                                                                          | Clogged or faulty Control Valve        | Remove and inspect the Control Valve or install a new Control Valve if necessary.                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                          | Broken Clutch Jaws or other parts.     | Disassemble Drive Housing and replace broken parts.                                                                                                                                                                                                                     |
| Motor runs, pinion engages but does not rotate                                           | Broken Shaft, Gearing, or Clutch Jaws. | Disassemble Drive Housing and replace broken parts.                                                                                                                                                                                                                     |
| Excessive butt engagements.                                                              | Dry Drive Pinion Spline                | Remove Drive Pinion and lubricate the Drive Pinion and the helical spline of the Drive Shaft Refer to Disassembly of the Drive Housing.                                                                                                                                 |

**NOTICE**

| Шкала оценивания | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>зачёт</b>     | – обучающийся правильно перевел более 50% текста, показал развитое умение работать с профессиональной терминологией и грамотное языковое оформление ответа, не допустив ошибок/допустив некоторые недочёты и/или 2-3 негрубые ошибки, не пользовался/ умеренно пользовался помощью преподавателя в виде наводящих вопросов |
| <b>незачёт</b>   | – обучающийся перевел менее 50% текста, показал недостаточно развитое умение работать с профессиональной терминологией, неграмотное языковое оформление ответа, допустив недочёты и грубые ошибки, в значительной мере пользовался помощью преподавателя                                                                   |

Типовые задания для экзамена квалификационного по Разделу  
Использование английского языка в профессиональном общении

Задание по разделу:

Explain the situation using IMO SMCP. Объясните заданную ситуацию, используя Стандартный морской навигационный словарь-разговорник и словарь Стандартных фраз общения на море ИМО.

**Ситуативные предложения для передачи информации с использованием Стандартного навигационного словаря-справочника ИМО:**

(Левая/правая машины) Полный вперед/назад.  
 (Левая/правая машины) Средний вперед/назад.  
 (Левая/правая машины) Малый вперед/назад.  
 (Левая/правая машины) Самый малый вперед/назад.  
 Стоп (левая/правая) машины(-а).  
 Самый полный вперед/назад.  
 Товсь машина.  
 Машина(-ы) не нужна (не нужны).  
 Носовое подруливающее полный/средний влево/вправо.  
 Кормовое подруливающее полный/средний влево/вправо.  
 Носовое/кормовое подруливающее стоп.  
 Двигатель - дизель/турбина.  
 Машинное отделение обслуживается механиками.  
 Управление двигателем производится с мостика.  
 Переход (с переднего на задний ход) занимает, ... секунд.  
 Запуск двигателей (после их остановки) занимает ... секунд.  
 Да, дополнительная мощность имеется.  
 Нет, дополнительной мощности не имеется.  
 У нас гребной винт регулируемого шага.  
 У нас гребной винт фиксированного шага.  
 У нас гребной винт правого/левого вращения.  
 У нас один гребной винт/два гребных винта.  
 У нас есть одно/два/ ... носовое(-вых) подруливающее(-щих) устройство (-ва)/кормовое(-вых) подруливающее(-щих) устройство(-ва).  
 Да, я понимаю распоряжения по вахте.  
 Нет, я не понимаю, объясните, пожалуйста.  
 Последний противопожарный обход был в ... UTC.  
 Последний сторожевой обход судна был в ... UTC.  
 Все в порядке.  
 Аварийно-предупредительная сигнализация машин- . ного отделения сработала в ... UTC по причине ... .  
 Скорость уменьшена в ... UTC по причине ... .  
 Машина(-ны) остановлена(-ны) в ... UTC из-за ... .  
 Курс изменен в ... UTC из-за ... .  
 Капитан/старший механик был вызван в ... UTC ввиду ... .  
 Минимальная/максимальная температура ... (название оборудования)  
 (Текущие) обороты главного(-ых) двигателя(-ей) -... в минуту.

(Текущая) выходная мощность главного(-ых) двигателя(-ей)/вспомогательных двигателей - ... киловатт.

(Текущий) шаг гребного(-ых) винта(-ов) - ... градусов,

Отклонений от нормы нет.

Имеются отклонения от нормы в работе главного(-ых)/вспомогательного(-ых) двигателя(-ей),

Вызовите вахтенного механика (если отклонения продолжатся).

Вызовите вахтенного механика за ... минут до прибытия к .../в ... UTC.

(В ... UTC/с ... по ... UTC) имела место поломка главного(-ых) двигателя(-ей).

(В ... UTC/с ... по ... UTC) имела место неисправность ....

(В ... UTC/с ... по ... UTC) имело место полное обесточивание судна.

(В ... UTC/с ... по ... UTC) имело место обесточивание ... .

Главный(-е) двигатель(-и) был(-и) остановлен(-ы) (в ... UTC/с ... по ... UTC) из-за ... .

(В ... UTC/с ... по ... UTC) была уменьшена скорость из-за ... .

Вызовите капитана/старшего механика, если обороты главного(-ых) двигателя(-ей) будут ниже ... в минуту.

Вызывайте капитана/старшего механика/вахтенного механика, если ... .

Судовые/регистрационные журналы заполнены и подписаны.

Записи в черновом журнале будут перенесены (в судовые/регистрационные журналы) после вахты.

Замените ленты регистратора данных/самописца эхолота/самописца ... .

Заправьте краску/чернила регистратора данных/самописца эхолота/самописца ... .

Вахту сдал.

Вахту принял.

**Задания для промежуточной аттестации по профессиональному  
модулю**

**(3 курс 6 семестр)**

**Разделы №№ 1, 2, 5**

**Экзаменационные вопросы**

1. Неравномерность вращения коленчатого вала.
2. Свойства жидкости. Уравнение Бернулли
3. Какие опыты проводят, чтобы определить потери энергии в трансформаторе.
4. Подготовка системы смазки к работе и обслуживание во время работы двигателя.
5. Насос ЭНП-4. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
6. Почему нельзя оставлять разомкнутой вторичную обмотку трансформатора тока.
7. Проверка и регулировка форсунок.
8. Шестеренный насос. Назначение, работа, устройство, обслуживание.
9. Как изменяется скольжение при переходе от холостого хода к полной нагрузке асинхронного электродвигателя.
10. Нагрузочная и регуляторная характеристики.
11. Винтовой ЭМН. Назначение, устройство, работа, обслуживание
12. Как изменится коэффициент мощности( $\cos\varphi$ ) асинхронного электродвигателя при переходе от холостого хода к полной нагрузке.
13. Винтовые характеристики.
14. Способы преобразование напоров у центробежных насосов. Кавитация.
15. Каков характер реакции якоря при активной и реактивной нагрузке в синхронных генераторах.
16. Подготовка системы пуска к работе и обслуживание во время работы двигателя.
17. Характеристика центробежных насосов и трубопроводов.
18. Как осуществляется пуск электродвигателя постоянного тока.

19. Режим при плавании в мелководьях и узкостях.
20. Аксиально-поршневой насос переменной производительности. Устройство, работа, обслуживание.
21. В чем заключается явление реакции якоря.
22. Подготовка топливной системы к работе и обслуживание во время работы.
23. Радиально-поршневой насос переменной производительности, устройство, работа, обслуживание.
24. Какие условия необходимо выполнить при включении асинхронного генератора на параллельную работу.
25. Двигатель 4NVD 26. Подготовка к работе, пуск, обслуживание во время работы, остановка двигателя.
26. Водоструйный эжектор. Назначение, устройство, работа, обслуживание
27. Какую максимальную скорость может иметь ротор при частоте тока в сети 50 Гц, если обмотка статора образует одну пару полюсов.
28. Топливо-форсуночные агрегаты типа "Монарх".
29. Насос ВЦНС-90/30. Устройство, работа, обслуживание.
30. Что называется коэффициентом трансформации трансформатора напряжения.
31. Арматура и контрольно-измерительные приборы.
32. Водоопреснительная установка Дб. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
33. Для чего при прохождении узкости включается второй генератор на параллельную работу.
34. Проверка и регулировка высоты камеры сжатия, степень сжатия.
35. Водоопреснительная установка Нирекс. Назначение, устройство, работа.
36. Сколько скоростей имеет асинхронные электродвигатели в грузоподъемных механизмах.
37. Проверка и регулировка фаз газораспределение 4-х тактного ДВС.
38. Способы очистки водоопреснителей от накипи.

39. Какими способами осуществляют реверс электродвигателя постоянного тока.
40. Газотурбинный наддув дизелей.
41. Воздушные компрессоры. Назначение, устройство, работа, обслуживание. Требование Регистра к системе сжатого воздуха.
42. Какая зависимость представляет собой механическую характеристику электродвигателя.
43. Схема топливной системы при работе ГД на легком и тяжёлом топливе. Элементы системы.
44. Схема автоматического управления компрессорной установки.
45. З.У компаундных генераторов постоянного тока сересная и шунтовая обмотки включаются встречные и согласные.
46. ТНВД золотникового типа. Назначение, классификация, принцип действия и устройство.
47. Центробежные сепараторы. Назначение, устройство. Принцип сепарирования.
48. Какую зависимость выражает регулировочная характеристика генератора.
49. ТНВД клапанного типа. Назначение, классификация, устройство, принцип действия.
50. Сепаратор Альфа-Лаваль. Устройство, работа, разгрузка.
51. Какими способами можно регулировать частоту вращения асинхронного электродвигателя с коротко замкнутым ротором.
52. Проверка и регулировка ТНВД золотникового типа.
53. Схема автоматического управления работой центробежного сепаратора.
54. Индикаторный режим работы сильсинов.
55. Проверка и регулировка форсунок судовых дизелей.
56. Электрические рулевые машины. Устройство, работа, обслуживание. Требования Регистра к рулевым машинам.
57. Схема включения лампы дневного света.
58. Циркуляционная система смазки двигателя. Элементы смазки.

59. 2. Электрогидравлическая двухцилиндровая рулевая машина. Устройство, работа, обслуживание. Требования Регистра.
60. 3. Схема включения лампы ДРЛ.
61. Смазка цилиндров. Конструкция лубрикаторов. Дозировка масел.
62. Электрическая грузовая лебёдка ЛЭ-44. Устройство, работа, обслуживание.
63. Торможение асинхронных коротко замкнутых электродвигателей методом противовключения.
64. Назначение. Принципиальные схемы. Основные элементы охлаждения.
65. Электрический кран КЭ-31. Технические данные. Устройства, работа. Защита крана.
66. Начертить и объяснить внешнюю характеристику синхронного генератора при различном характере нагрузки.
67. Схемы охлаждения поршней двигателя.
68. Электрогидравлический кран С-818. Техническая характеристика. Общее устройство. Защита крана.
69. Объяснить каким образом происходит процесс самовозбуждения синхронных генераторов.
70. Элементы пуска систем: ГПК, ПК, ВР. Реверсирование.
71. Кран С-818. Гидравлическая система механизма подъема крана.
72. Каким образом производят заряд щелочных аккумуляторов нормальным зарядом.
73. Показатели идеального цикла. Влияние подвода тепла.
74. Электрогидравлический сдвоенный кран. Устройство, работа, гидросистема.
75. Каким образом производят нормальный заряд кислотных аккумуляторов.
76. Газообмен в 4-х тактном, 2-х тактном дизеле. Схемы газообмена в двухтактном дизеле.
77. Электрический брашпиль. Назначения, устройства, работа, обслуживание.

78. Каким образом производят ускоренный заряд в щелочных аккумуляторах.
79. Процесс сжатия.
80. Швартовный шпиль. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
81. Какие виды защиты применяют для синхронных генераторов.
82. Смесеобразование. Физические основы воспламенения топлива.
83. Якорно-швартовная лебёдка “Норвинч”. Устройство. Гидравлика отдачи якоря.
84. Для чего и как производят формовочный заряд щелочных аккумуляторов.
85. Рабочий цикл 2-х тактного ДВС.
86. Швартовная лебёдка ЛЭГША-2. Устройство. Работа. ПТЭ.
87. Как производят включения генератора постоянного тока на параллельную работу.
88. Рабочий цикл 4-х тактного ДВС.
89. Шлюпочная лебёдка ЛЭРШ-11. Устройство. Работа. ПТЭ.
90. Каковы особенности работы судового электрооборудования.
91. Выполнение задания на тренажёре судовой энергетической установки ERS 5000 Tech Sim.

## Раздел 9

|                       |                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| AC, a.c.              | DANGER!                                                          |
| D. C., d. c.          | DON'T MOVE!                                                      |
| H., h., Hr            | YOU MUST WEAR SAFETY-SHOES                                       |
| No.                   | CAUTION!                                                         |
| w.g.                  | DON'T TOUCH THE PLUG!                                            |
| B.M.E.P., b. m. e. p. | YOU MUST WEAR A VISOR                                            |
| E.H.P., e.h.p., eh.   | Полный вперёд.                                                   |
| I.H.P., i.h.p., ihp   | Носовое подруливающее среднее влево.                             |
| psi, p.s.i.           | У нас гребной винт регулируемого шага.                           |
| e. g.                 | Машины остановлены в ... UTC из-за ...                           |
|                       | Имеются отклонения от нормы в работе вспомогательных двигателей. |
| atm.                  | BEWARE!                                                          |
| deg., d.              | DON'T TOUCH THE WIRE!                                            |
| H.P., hp.             | YOU MUST WEAR EAR-MUFFS                                          |
| Nos.                  | FIRE                                                             |

wt.  
 BTU, B. t. u., Btu  
 F., Fahr.  
 i.m.e.p.  
 p.s.i.g.  
 I.D.

DON'T SWITCH!  
 YOU MUST WEAR OVERALL

Полный назад.  
 Носовое подруливающее средним вправо.  
 Кормовое подруливающее полный влево.  
 У нас гребной винт фиксированного шага.  
 Машина остановлена в ... UTC из-за ...  
 Вызовите вахтенного механика (если отклонения продолжатся).

B. D. C.  
 Dia, dia.  
 H.P., h.p., hp  
 O.D., o.d.  
 W.T.B.  
 eff.  
 F.H.P., f.h.p., fhp  
 in.  
 Red.  
 pc, pcs

CAUTION!  
 DON'T TOUCH THE PLUG!  
 YOU MUST WEAR A VISOR  
 ELECTRIC SHOCK  
 TO FIRE EXIT  
 DON'T SMOKE IN THE WORKSHOP

Средний вперёд.  
 Кормовое подруливающее полный вправо.  
 У нас гребной винт правого вращения.  
 Минимальная температура ... (*название оборудования*).  
 В данное время перекачек не производится.

B. H. P., b. h. p., bhp  
 eff.  
 h.p/h.r., hp/hr  
 p.h.  
 etc.  
 C., C  
 Fig., fig  
 I.P., ip.  
 r.p.m., rpm  
 p.c./p.ct.

FIRE  
 DON'T SWITCH!  
 YOU MUST WEAR OVERALL  
 POISON  
 FIRE ESCAPE  
 DON'T RUN IN THE WORKSHOP

Средний назад.  
 Кормовое подруливающее средним влево.  
 У нас гребной винт левого вращения.  
 Максимальная температура ... (*название оборудования*).  
 Вахту сдал.

B.M.E.P., b. m. e. p.  
 E.H.P., e.h.p., eh.  
 i.e. лат. id est;  
 p.s.f.  
 e. g.  
 cal.  
 F.O.  
 lb., lbs  
 SHP, shp  
 T.D.C.

ELECTRIC SHOCK  
 TO FIRE EXIT  
 DON'T SMOKE IN THE WORKSHOP  
 ACID  
 FIRE EXIT KEEP CLEAR  
 DON'T TOUCH THE MACHINERY

Малый вперёд.  
 Кормовое подруливающее средним вправо.  
 У нас один гребной винт.

Минимальная температура ... (название оборудования) на ... выше/ниже нормы.  
Вахту принял.

BTU, B. t. u., Btu  
F., Fahr.  
I.H.P., i.h.p., ihp  
psi, p.s.i.  
I.D.  
Cal.  
f.p.m.  
L.P., l.p.  
sq. ft.  
yrd/yd

PQISON  
FIRE ESCAPE  
DON'T RUN IN THE WORKSHOP  
EXPLOSION  
FIRE EXTINGUISHER  
DON'T PLAY AROUND

Малый назад.  
Носовое подруливающее стоп.  
У нас два грибных винта.  
Минимальная температура ... (название оборудования) на ... выше/ниже нормы.  
(В ... UTC/с ... по ... UTC) имела место поломка главного двигателя.

C., C  
F.H.P., f.h.p., fhp  
i.m.e.p.  
Red.  
M  
C.C., c.c  
g.  
max.  
s.s.u  
AC, a.c.

ACID  
FIRE EXIT KEEP CLEAR  
DON'T TOUCH THE MACHINERY  
WATCH OUT!  
FIRE ALARM  
DON'T BE UNTIDY

Самый малый вперёд.  
Кормовое подруливающее стоп.  
У нас одно носовое подруливающее устройство.  
Текущие обороты главного двигателя - ... в минуту.  
(В ... UTC/с ... по ... UTC) имела место неисправность ... .

cal.  
Fig., fig  
in.  
r.p.m., rpm  
pc, pcs  
C.F., c. f.  
G., g., gr.  
min.  
t.  
atm.

EXPLOSION  
FIRE EXTINGUISHER  
DON'T PLAY AROUND  
BE CAREFUL!  
FIRST AID  
WEAR OVERALL

Самый малый назад.  
Двигатель – дизель.  
У нас два носовых подруливающих устройства.  
Текущие обороты главных двигателей - ... в минуту.  
(В ... UTC/с ... по ... UTC) имела место полное обесточивание судна.

|                         |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cal.                    | WATCH OUT!                                                                                                                                                                                      |
| F.O.                    | FIRE ALARM                                                                                                                                                                                      |
| I.P., ip.               | DON'T BE UNTIDY                                                                                                                                                                                 |
| SHP, shp                | LOOK OUT!                                                                                                                                                                                       |
| p.c./p.ct.              | FIRST AID KIT                                                                                                                                                                                   |
| c.f.h.                  | BE CAREFUL                                                                                                                                                                                      |
| gal.                    |                                                                                                                                                                                                 |
| M.E.P., мер             | Стоп левая машина.                                                                                                                                                                              |
| T., temp.               | Двигатель – турбина.                                                                                                                                                                            |
| B. D. C.                | У нас одно кормовое подруливающее устройство.<br>Текущая выходная мощность главного двигателя - ...<br>киловатт.<br>(В ... UTC/с ... по ... UTC) имела место обесточивание ... .                |
| C.C., c.c               | BE CAREFUL!                                                                                                                                                                                     |
| f.p.m.                  | FIRST AID                                                                                                                                                                                       |
| lb., lbs                | WEAR OVERALL                                                                                                                                                                                    |
| sq. ft.                 | DON'T RUN!                                                                                                                                                                                      |
| T.D.C.                  | YOU MUST WEAR HARD-HAT                                                                                                                                                                          |
| C.M.R.                  | DRY YOUR HANDS                                                                                                                                                                                  |
| g.p.                    |                                                                                                                                                                                                 |
| M.I.P., mip             | Стоп правая машина.                                                                                                                                                                             |
| vis.                    | Машинное отделение обслуживается механиками.                                                                                                                                                    |
| B. H. P., b. h. p., bhp | У нас два кормовых подруливающих устройства.<br>Текущая выходная мощность главных двигателей - ...<br>киловатт.<br>Главный двигатель был остановлен (в ... UTC/с ... по ...<br>UTC) из-за ... . |
| C.F., c. f.             | LOOK OUT!                                                                                                                                                                                       |
| g.                      | FIRST AID KIT                                                                                                                                                                                   |
| L.P., l.p.              | BE CAREFUL                                                                                                                                                                                      |
| s.s.u                   | DON'T TOUCH!                                                                                                                                                                                    |
| yard/yd                 | YOU MUST WEAR HELMET                                                                                                                                                                            |
| coef.                   | OBEY THE SAFETY RULES                                                                                                                                                                           |
| H., h., Hr              |                                                                                                                                                                                                 |
| No.                     | Самый полный вперед.                                                                                                                                                                            |
| vol.                    | Управление двигателем производится с мостика.                                                                                                                                                   |
| B.M.E.P., b. m. e. p.   | Да, я понимаю распоряжения по вахте.<br>Текущая выходная мощность вспомогательных двигателей -<br>... киловатт.<br>(В ... UTC/с ... по ... UTC) была уменьшена скорость из-за<br>....           |

|                    |                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| c.f.h.             | DON'T RUN!                                                                           |
| G., g., gr.        | YOU MUST WEAR HARD-HAT                                                               |
| max.               | DRY YOUR HANDS                                                                       |
| t.                 | DON'T SMOKE!                                                                         |
| AC, a.c.           | YOU MUST WEAR GOGGLES                                                                |
| const.             |                                                                                      |
| H.P., hp.          | Самый полный назад                                                                   |
| Nos.               | Переход (с переднего на задний ход) занимает ... секунд.                             |
| w.g.               | Нет, я не понимаю, объясните, пожалуйста.                                            |
| BTU, B. t. u., Btu | Отклонений от нормы нет.                                                             |
|                    | Вызовите капитана, если обороты главного двигателя будут ниже ... в минуту.          |
| C.M.R.             | DON'T TOUCH!                                                                         |
| gal.               | YOU MUST WEAR HELMET                                                                 |
| min.               | OBEY THE SAFETY RULES                                                                |
| T., temp.          | DON'T ENTER!                                                                         |
| atm.               | YOU MUST WEAR GLOVES                                                                 |
| D. C., d. c.       |                                                                                      |
| H.P., h.p., hp     | Товсь машина.                                                                        |
| O.D., o.d.         | Запуск двигателей (после их остановки) занимает ... секунд.                          |
| wt.                | Всё в порядке.                                                                       |
| C., C              | Имеются отклонения от нормы в работе главного двигателя.                             |
|                    | Вызовите старшего механика, если обороты главных двигателей будут ниже ... в минуту. |
| coef.              | DON'T SMOKE!                                                                         |
| g.p.               | YOU MUST WEAR GOGGLES                                                                |
| M.E.P., мep        | DANGER!                                                                              |
| vis.               | DON'T MOVE!                                                                          |
| B. D. C.           | YOU MUST WEAR SAFETY-SHOES                                                           |
| deg., d.           |                                                                                      |
| h.p/h.r., hp/hr    | Носовое подруливающее полный влево.                                                  |
| p.h.               | Да, дополнительная мощность имеется.                                                 |
| W.T.B.             | Аварийно-предупредительная сигнализация машинного                                    |
| cal.               | отделения сработала в ... UTC по причине ... .                                       |
|                    | Имеются отклонения от нормы в работе главных двигателей.                             |
|                    | Судовые журналы заполнены и подписаны.                                               |

|                         |                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|
| const.                  | DANGER!                                                          |
| g.p.                    | DON'T ENTER!                                                     |
| M.I.P., mip             | YOU MUST WEAR GLOVES                                             |
| vol.                    | BEWARE!                                                          |
| B. H. P., b. h. p., bhp | DON'T TOUCH THE WIRE!                                            |
| Dia, dia.               | YOU MUST WEAR EAR-MUFFS                                          |
| i.e. лат. id est;       |                                                                  |
| p.s.f.                  | Носовое подруливающее полый вправо.                              |
| etc.                    | Нет, дополнительной мощности не имеется.                         |
| C.F., c. f.             | Скорость уменьшена в ... UTC по причине ... .                    |
|                         | Имеются отклонения от нормы в работе вспомогательного двигателя. |
|                         | Регистрационные журналы заполнены и подписаны.                   |

## 4. Оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

### 4.1. Паспорт

**Назначение оценочных средств для экзамена (квалификационного):**

Оценочные средства предназначены для проверки готовности обучающихся к выполнению вида профессиональной деятельности «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования», сформированности компетенций, установленных ФГОС СПО, и компетентностей, установленных разделом А-III/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением», разделом А-III/4 «Обязательные минимальные требования для дипломирования лиц рядового состава машинной вахты на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением» Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (с поправками):

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 1.6 (К 1). Несение безопасной машинной вахты.

ПК 1.7 (К 2). Использование английского языка в письменной и устной формах.

ПК 1.8 (К 3). Использование систем внутрисудовой связи.

ПК 1.9 (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.10 (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.11 (К 6). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.12 (К 7). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

ПК 1.13 (К 8). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

ПК 1.15 (К 10). Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения.

ПК 1.16 (К 15). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

ПК 4.3 (К 20). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: кабинет судовых энергетических установок.
2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут.

3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: модели, оригиналы деталей, конструкции двигателей внутреннего сгорания.

#### **4.2. Задание для экзаменуемого**

1. Автоматизация систем смазки и охлаждения ДВС.
2. Автоматизация топочного агрегата «Монарх».
3. Анализ изменения параметров. Понятия «легкий» и «тяжелый» винты.
4. АСУ главного двигателя. Структурная схема ДАУ реверсивного двигателя.
5. Валопровод. Элементы валопровода: упорный подшипник, дейдвудное устройство, гребной винт. Преимущества винтов регулируемого шага.
6. Виды защиты синхронных генераторов.
7. Виды ремонтов судов, входящих и не входящих в планово-предупредительную систему.
8. Винтовой насос ЭМН. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
9. Вихревой насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
10. Включение на параллельную работу синхронных генераторов методом грубой синхронизации.
11. Включение синхронных генераторов на параллельную работу методом точной синхронизации.
12. Внешняя характеристика синхронного генератора.
13. Водоопреснительная установка «Нирекс-Компакт». Назначение, устройство, работа.
14. Водопожарные системы. Виды. Устройство, обслуживание. Требования Регистра.
15. Водоструйный эжектор. Назначение, устройство, работа, обслуживание.

16. Воздухохранители. Устройство. Требования Регистра к системе сжатого воздуха.
17. Воздушные компрессоры. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
18. Всережимный регулятор «Вудворд» UG40TL.
19. Датчик частоты вращения. Принцип действия.
20. Датчики давления и уровня. Принцип действия.
21. Датчики температуры. Принцип действия.
22. Дать понятие: льяльные воды, шлам. Способы утилизации.
23. Дать понятие: сточные воды, хозяйственно-бытовые воды. Требования к сбросу.
24. Дефекты и ремонт ГНВД. Проверка и регулировка насосов.
25. Дефекты и ремонт форсунок ДВС. Проверка и регулирование форсунок.
26. Журнал нефтяных операций. Назначение, порядок ведения.
27. Идеальный цикл двигателя. Обобщенный цикл. КПД термического цикла. Влияние перераспределения подводимой теплоты на термический КПД идеальных циклов.
28. Индикаторный режим работы сельсинов.
29. Классификация АСР регуляторов.
30. Классификация дефектов деталей судовых технических средств и их причины. Регистр РФ.
31. Коленчатый вал. Анализ конструкций. Угол заклинки кривошипов. Смазка. Износы и повреждения.
32. Международная конвенция МАРПОЛ-73/78. Состав, содержание приложений.
33. Международная конвенция ПДНВ-78. Спецификация минимальных требований к компетентности вахтенных механиков.

34. Международная конвенция по подготовке и дипломированию моряков и несения вахты ПДНВ-78 (с поправками). Сферы компетентностей вахтенных механиков.

35. Международная конвенция СОЛАС-74/78. Общие положения. Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ). Общие положения.

36. Механизм газораспределения 2-х и 4-х тактных двигателей. Валы распределительные. Шайбы кулачные. Анализ конструкций. Регулировка.

37. Наддув дизелей. Задачи, виды наддува. Агрегаты наддува, конструктивное исполнение. Газотурбинный наддув: импульсный, постоянный.

38. Однорежимный регулятор «Вудворд» UG8.

39. Основные определения, классификация, маркировка судовых ДВС. Рабочие циклы 2-х и 4-х тактных двигателей.

40. Остов двигателя: фундаментная рама с рамовыми подшипниками, станина, цилиндры, крышки цилиндров. Анализ конструкций. Повреждения.

41. Параметры кислотных и щелочных аккумуляторов.

42. Параметры щелочных аккумуляторов.

43. Подготовка дизеля к пуску. Запуск и обслуживание во время работы. Остановка. Нормативные документы.

44. Понятие о характеристиках дизеля. Нагрузочная характеристика. Винтовые характеристики.

45. Приборы для измерения давления, разряжения, уровня, расхода, частоты вращения.

46. Принцип действия синхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

47. Процесс наполнения цилиндра. Коэффициенты: остаточных газов, наполнения.

48. Процесс расширения. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса расширения.

49. Процесс сгорания. Параметры в конце процесса сгорания.
50. Процесс сжатия. Характер теплообмена. Параметры в конце сжатия.
51. Процессы газообмена 2-х и 4-х тактных двигателей. Круговые диаграммы фаз газораспределения.
52. Радиально-поршневой насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
53. Режимы работы главных судовых дизелей. Основной режим работы. Режимы установившейся и неустойчивой работы.
54. Режимы работы судовых электродвигателей.
55. Сепаратор «Альфа-Лаваль». Назначение, устройство, работа, обслуживание.
56. Сепаратор трюмных вод «Турбуло». Назначение, устройство, работа, обслуживание.
57. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Силы и моменты вызывающие вибрацию. Способы их уравнивания. Пути уменьшения неравномерности вращения кол. вала.
58. Система пенотушения. Назначение, состав системы, работа, обслуживание.
59. Системы водоснабжения судов. Устройство, обслуживание. Санитарные требования.
60. Системы охлаждения двигателей. Элементы циркуляционной, двухконтурной системы охлаждения главного двигателя. Водоподготовка.
61. Системы пуска и реверса двигателей. Элементы систем пуска: главный пусковой клапан, пусковой клапан, воздухораспределитель.
62. Системы углекислотного пожаротушения. Устройство, работа, обслуживание.
63. Способы регулирования частоты вращения электродвигателей постоянного тока.
64. Статическая и динамическая регулировки двигателя. Регулирование рабочего процесса по  $P_c$ ,  $P_z$ ,  $P_i$ ,  $P_t$ . Допускаемые отклонения.

65. Судовая осушительная система. Назначение, устройство, обслуживание.

66. Схема главной котельной установки. Топливная система котла. Питательная система котла. Система подачи воздуха. Состав элементов конструкции котла.

67. Схемы механизмов движения тронковых и крейцкопфных двигателей. Поршневая группа, крейцкопфный узел, шатунный узел. Анализ конструкций. Износы и повреждения.

68. Техническая эксплуатация судов. Техническое использование. Техническое обслуживание. Ремонт. Нормативные документы.

69. Технология замера раскёпов на ДВС (при навешенном движении).

70. Технология центровки движения (привалка поршня).

71. Топливные насосы высокого давления золотникового и клапанного типов. Назначение, конструкция, основные элементы, принцип работы. Регулировка.

72. Топливные системы двигателей. Марки топлив, присадки. Элементы системы для работы на легких и тяжелых сортах топлива. Приемка и хранение топлива. Топливоподготовка на судне.

73. Торможение противовключением асинхронных электродвигателей при спуске тяжелых грузов.

74. Требования, предъявляемые к качеству электроэнергии судовых генераторов.

75. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.

76. Уравнение Эйлера. Анализ уравнения.

77. Установка «Нептуматик». Назначение, устройство, работа, обслуживание.

78. Устройство паровых турбин. Принципы действия турбин. Сравнительные характеристики турбин с дизелями.

79. Фазы горения топлива, их характеристики. Цетановое число. Ароматический индекс ССАИ. Смесеобразование. Камеры сгорания.

80. Форсунки дизелей. Назначение, устройство, принцип действия. Анализ конструкций. Регулировка.

81. Фреоновый компрессор ФВ-6. Устройство, работа, обслуживание.

82. Функциональная схема АСР. Режимы работы.

83. Функциональная схема ДАУ главного двигателя.

84. Центробежный насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.

85. Циркуляционная система смазки двигателя. Назначение, состав элементов системы. Марки масел, присадки. Смазка цилиндров.

86. Шестеренчатый насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.

87. Электрическая грузовая лебедка. ЛЭ-44. Устройство, работа, обслуживание.

88. Электрический брашпиль. Назначение, устройство, работа, обслуживание.

89. Электрогидравлическая рулевая машина. Устройство, работа. Требования Регистра.

90. Электрогидравлический сдвоенный кран. Технические характеристики. Устройство, работа.

91. Энергетические и экономические показатели работы двигателя. Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.

### **Критерии оценивания:**

Оценка «отлично» - за глубокие знания учебного материала, содержащегося в основных и дополнительных источниках, логичные и последовательные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практических задач (100% правильных ответов по теме).

Оценка «хорошо» - за прочные знания учебного материала, аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако,

содержат несущественные неточности, умение применять теоретические положения при решении практических задач (более 75% правильных ответов по теме).

Оценка «удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (более 50% правильных ответов по теме).

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (менее 50% правильных ответов по теме).