

Супровідна інформація

1) Створити pdf файл вашої роботи з назвою: ПІБ_група_Вид_роботи.pdf

Наприклад: Петров_М_І_331_Курсова_робота.pdf

2) Разом з pdf файлом відправити заповнену таблицю

1.	Автор (ПІБ курсанта)	Ткаченко Олексій Вікторович
2.	Назва роботи	Ткаченко_О_В_234СПз_Звіт_з_практики
3.	Дата написання	09.05.2020
4.	Мова	Українська / Англійська
5.	Опис	234СПз / заочна

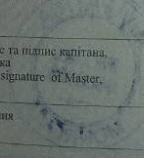
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ХЕРСОНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ
ФАКУЛЬТЕТ СУДОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
КАФЕДРА ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

ОТЧЕТ
по плавательной практике

Выполнил: Ткаченко О.В.
Группа 234спз
203см17

Проверил: Манжелей В.С.

Херсон - 2020

Назва та тип судна, порт приписки Name and type of Ship, Port of Registry	M/V "HANNAH" Bulk Carrier
Судновласник Shipowner	Heta Shipholding Ltd, Johann M.K. Blumenthal GmbH
Офіційний номер судна Ship's official No.	IMO 9464558 OF No 16692
Валова місткість судна Gross Tonnage	29 161
Потужність ГЕУ (кВт) Propulsion Power of main propulsion machinery (kW)	5850 kw MAKITA-Mitsui-MAN B&W 6S42MC
Потужність суднового електрообладнання (тільки для електриків) Total ship's electrical power (for electricians only) Холодопродуктивність, кКал/год (тільки для рефрижераторів) Refrigerating plant power, kKcal/hr (for refrigerating engineers only)	
Посада на судні Rank of rating	3rd Engineer (electrician)
Дата та місце вступу на судно Date and place of embarkation	08 July 2019 Odynia
Дата та місце звільнення із судна Date and place of discharge	19 March 2020 Nikolaev
Район плавання та порти заходження Trading area and ports of call	W/W
Ім'я, прізвище та підпис капітана, суднова печатка Full name and signature of Master, Ship's stamp	Jaoua Mohamed 
Дата заповнення Date of entry	19 March 2020

№ бланка 0117111

Послужна книжка моряка використовується для підтвердження стажу роботи її власника на судні згідно з вимогами Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року, з поправками, та національними вимогами.

Послужна книжка моряка видається тільки повноваженою на те особою.

Унесення доповнень та змін у друкований або рукописний текст не дозволяється.

Власник Послужної книжки моряка повинен дбайливо ставитись до неї. Втрата Послужної книжки моряка або приведення її в непридатний стан можуть спричинити власнику ускладнення при підтвердженні стажу роботи на суднах.

У разі знищення, зіпсування або втрати Послужної книжки моряка її власник повинен повідомити про це Інспекцію з питань підготовки та дипломування моряків.

Послужна книжка моряка не може бути передана іншій особі для використання.

Якщо Ви знайшли Послужну книжку моряка і не є її власником, будь ласка, поверніть її до Інспекції з питань підготовки та дипломування моряків.

УКРАЇНА UKRAINE

**ПОСЛУЖНА КНИЖКА МОРЯКА
SEAMAN'S SEAGOING SERVICE RECORD BOOK**

№ 00577/2012/26

Власник: **ТКАЧЕНКО ОЛЕКСІЙ
ВІКТОРОВИЧ**

The Holder: **OLEKSIY TKACHENKO**

Дата народження: 16.07.1986 Стать: Ч/М
Date of birth: Sex:

Громадянство: **УКРАЇНА / UKRAINE**
Nationality:



Підпис власника книжки
Signature of the Holder





**О.ПОДЛУБНИЙ
O.PODLUBNYI**

Місце видачі: **МИКОЛАЇВ / NIKOLAEV**

Дата видачі: 29.02.2012 № бланка 0117111
Date of issue:

П.І.Б. Ткаченко Олексій Вікторович

Name in full Tkachenko Oleksii



Date of Birth / Дата народження 16.07.1986

Permanent Address / Постійна адреса

Ukraine Nikolaev city Ozerna St.13 ft70

Training institution / Навчальний заклад

KHERSON STATE MARITIME ACADEMY

Department / Факультет *Operation of Power Plants of vessels* Department / Суднової енергетики

Course / Курс	Shipboard Training Type / Назва практики	Ship / Судно	IMO / Number / Номер IMO	Date / Дата		Voyagetotal - Seagoingserv ice/ Тривалість рейсу - стаж роботи на	
				Joined / Прибуття	Left / Списання	місяців	днів
1	2	3	4	5	6	7	8
234спз	Практика плавательная	Hannah	9464558	08.07.19	19.03.20	8	05

ВВЕДЕНИЕ

Во время плавательной практики будущий инженер-судомеханик (бакалавр, магистр) должен углубить полученные теоретические знания и практические навыки: по устройству судна; по составу энергетической установки и ее эксплуатации; ремонтных работ, проводимых судовым экипажем; охране труда и системе управления безопасностью.

Обучение в период практики носит характер самостоятельной работы практиканта по изучению технической документации, а также конкретных наблюдений и непосредственного участия в проведении работ по техническому использованию (ТВ), обслуживанию (ТО) и ремонту оборудования судна.

Для лиц плавсостава морских судов обязательным является использование английского языка в письменной и устной форме, так практикант должен знать терминологию, обозначения элементов, которые используются в технической документации на английском языке.

Практикант член судового экипажа, выполняет правила внутреннего распорядка на судне, участвует в проводимых на судне работах под контролем квалифицированного и дипломированного механика; знает виды тревог и свое расписание по тревогам; изучает основные обязанности командного и лиц рядового состава и организацию вахтенной службы

1. ДОЛЖНОСТНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ТРЕТЬЕГО МЕХАНИКА

1. Общие положения

1.1. Настоящая должностная инструкция определяет функциональные, должностные обязанности, права и ответственность третьего механика подразделения «Технические технологии» (далее - Третий механик) Санкт-Петербургский филиал НОУ ДПО «ЦИПК Росатома» (далее Учреждение).

1.2. На должность третьего механика назначается лицо, удовлетворяющее следующим требованиям к образованию и обучению:

- начальная подготовка по безопасности в соответствии с Правилom VI/1 Конвенции ПДНВ;;

Свидетельства, выданные УТЦ, о прохождении подготовки по следующим программам, согласованным Росморречфлотом;;

Высшее образование - специалитет в области эксплуатации судовых энергетических установок в морском образовательном учреждении по программе, соответствующей требованиям Конвенции ПДНВ и Положения о дипломировании членов экипажей морских судов, согласованной Росморречфлотом;

- подготовка специалиста по спасательным шлюпкам и плотам и дежурным шлюпкам, не являющимся скоростными дежурными шлюпками, в соответствии с Правилom VI/2-1 Конвенции ПДНВ;;

- подготовка по охране в соответствии с Правилom VI/6 Конвенции ПДНВ;

- подготовка по оказанию первой медицинской помощи в соответствии с Правилom VI/4-1 Конвенции ПДНВ;;

- подготовка к борьбе с пожаром по расширенной программе в соответствии с Правилom VI/3 Конвенции ПДНВ;;

с опытом практической работы:

Сменный механик - опыт работы на судне с ЯЭУ не менее 12 месяцев в рядовой должности, из которых не менее 8 месяцев чистого плавания;

Старший механик - опыт работы не менее 24 месяцев в должности второго механика;

Главный механик - опыт работы на судне не менее 24 месяцев в должности второго механика;

Четвертый механик - стажировка под руководством дипломированного специалиста продолжительностью не менее трех месяцев на судне с ЯЭУ на допуск к самостоятельной работе и на знание электрооборудования судна, правил, норм и инструкций ПТЭ, ПОТ, РМРС и ЯРБ с оформлением протокола СКК;

Третий механик - опыт работы на судне с ЯЭУ не менее 12 месяцев в рядовой должности, из которых не менее 8 месяцев чистого плавания;

Второй механик - опыт работы не менее 12 месяцев в должности третьего или четвертого механика и не менее 4 месяцев в должности инженера 1 категории (оператора);

Помощник старшего вахтенного механика - опыт работы не менее 12 месяцев в должности третьего или четвертого механика и не менее 4 месяцев в должности инженера 1 категории (оператора);

Старший вахтенный механик - опыт работы не менее 6 месяцев в должностях второго механика или помощника старшего вахтенного механика;

Старший механик АППУ - опыт работы не менее 6 месяцев в должности старшего вахтенного механика;

Старший инженер-механик - опыт работы не менее 12 месяцев в должностях старшего механика АППУ или старшего вахтенного механика;

Главный инженер-механик - опыт работы не менее 12 месяцев в должности старшего инженера-механика;

Особые условия допуска к работе третьего механика :

- Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну;
- Диплом вахтенного механика, второго механика, старшего механика;
- Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

Прохождение специальной тренажерной подготовки, связанной с управлением и обслуживанием ЯЭУ атомного судна;

1.3. Третий механик должен знать:

- Обязанности и права подчиненного персонала;
- Методы организационно-управленческой деятельности и мотивации персонала;
- Нормативы выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования;
- Порядок действий персонала в аварийных ситуациях;
- Особенности проведения работ по обслуживанию и ремонту механизмов и систем;
- Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии, противопожарной безопасности, охраны окружающей среды, стандарты системы безопасности труда;
- Действующие на предприятии нормативные и организационно-распорядительные документы в области организации и нормировании труда;
- Методы, правила и условия выполнения работ;
- Основы трудового законодательства Российской Федерации;
- Действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка, положения коллективного договора;

1.4. Третий механик должен уметь:

- Выполнять действия по одной или нескольким рабочим профессиям;
- Применять административно-распорядительные и экономические методы руководства;
- Организовывать и координировать работу коллектива исполнителей;
- Проверять объем и качество работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования;
- Мотивировать персонал на выполнение требований безопасности при проведении работ;
- Организовывать работу подчиненного персонала в соответствии с его квалификацией и с учетом профессиональной специализации;
- Принимать решения в случае возникновения внештатной ситуации, отдавать понятные подчиненному персоналу распоряжения;
- Мотивировать персонал на выполнение работ в полном объеме и с необходимым качеством;
- Организовывать работу личного состава в соответствии с его квалификацией и с учетом профессиональной специализации;
- Прививать персоналу навыки и приемы работы, обеспечивающие рост производительности труда и других показателей эффективности работы;

1.5. Третий механик назначается на должность и освобождается от должности приказом генерального директора Учреждения в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

1.6. Третий механик подчиняется генеральному директору Учреждения и начальнику подразделения «Технические технологии»

2. Трудовые функции

- 2.1. Организация и контроль проведения технической учебы.
- 2.2. Обеспечение безопасности подчиненных специалистов службы при производстве работ.

□ 2.3. Руководство личным составом машинной команды при выполнении должностных обязанностей.

3. Должностные обязанности

□ 3.1. Углубленное изучение управления судовыми техническими средствами, эксплуатации и ремонта.

□ 3.2. Оказание помощи специалистам машинной команды в детальном изучении правил, стандартов, производственных инструкций, инструкций по охране труда.

□ 3.3. Совершенствование навыков своевременного выявления и устранения неисправностей судовых технических средств.

□ 3.4. Инструктирование персонала, занятого техническим обслуживанием и ремонтом оборудования, по охране труда, ядерной и радиационной безопасности.

□ 3.5. Руководство работами по применению (эксплуатации) и техническому обслуживанию комплекса инженерно-технических средств физической защиты.

□ 3.6. Общее руководство работами и контроль качества ремонта технических средств.

□ 3.7. Проведение технической учебы персонала службы, разработка мероприятия и обучение действиям при возникновении аварий.

□ 3.8. Контроль выполнения подчиненными специалистами требований инструкций по охране труда, правил внутреннего трудового распорядка, приказов и указаний вышестоящих руководителей.

□ 3.9. Составление плана работ персонала по ремонту судовых технических средств.

□ 3.10. Инструктирование личного состава службы, занятого ремонтом оборудования, по особенностям выполнения работ.

□ 3.11. Выдача заданий, распоряжений и необходимой технической документации личному составу, занятому ремонтом оборудования.

□ 3.12. Контроль выполнения объема и качества работ персоналом, занятым ремонтом оборудования.

4. Права

Третий механик имеет право:

4.1. Запрашивать и получать необходимую информацию, а так же материалы и документы, относящиеся к вопросам деятельности третьего механика .

4.2. Повышать квалификацию, проходить переподготовку (переквалификацию).

4.3. Вступать во взаимоотношения с подразделениями сторонних учреждений и организаций для решения вопросов, входящих в компетенцию третьего механика .

4.4. Принимать участие в обсуждении вопросов, входящих в его функциональные обязанности.

4.5. Вносить предложения и замечания по вопросам улучшения деятельности на порученном участке работы.

4.6. Обращаться в соответствующие органы местного самоуправления или в суд для разрешения споров, возникающих при исполнении функциональных обязанностей.

4.7. Пользоваться информационными материалами и нормативно-правовыми документами, необходимыми для исполнения своих должностных обязанностей.

4.8. Проходить в установленном порядке аттестацию.

5. Ответственность

Третий механик несет ответственность за:

5.1. Неисполнение (ненадлежащее исполнение) своих функциональных обязанностей.

5.2. Невыполнение распоряжений и поручений генерального директора Учреждения.

5.3. Недостоверную информацию о состоянии выполнения порученных заданий и поручений, нарушении сроков их исполнения.

5.4. Нарушение правил внутреннего трудового распорядка, правила противопожарной безопасности и техники безопасности, установленных в Учреждении.

5.5. Причинение материального ущерба в пределах, установленных действующим законодательством Российской Федерации.

5.6. Разглашение сведений, ставших известными в связи с исполнением должностных обязанностей.

За вышеперечисленные нарушения третий механик может быть привлечен в соответствии с действующим законодательством в зависимости от тяжести проступка к дисциплинарной, материальной, административной, гражданской и уголовной ответственности.

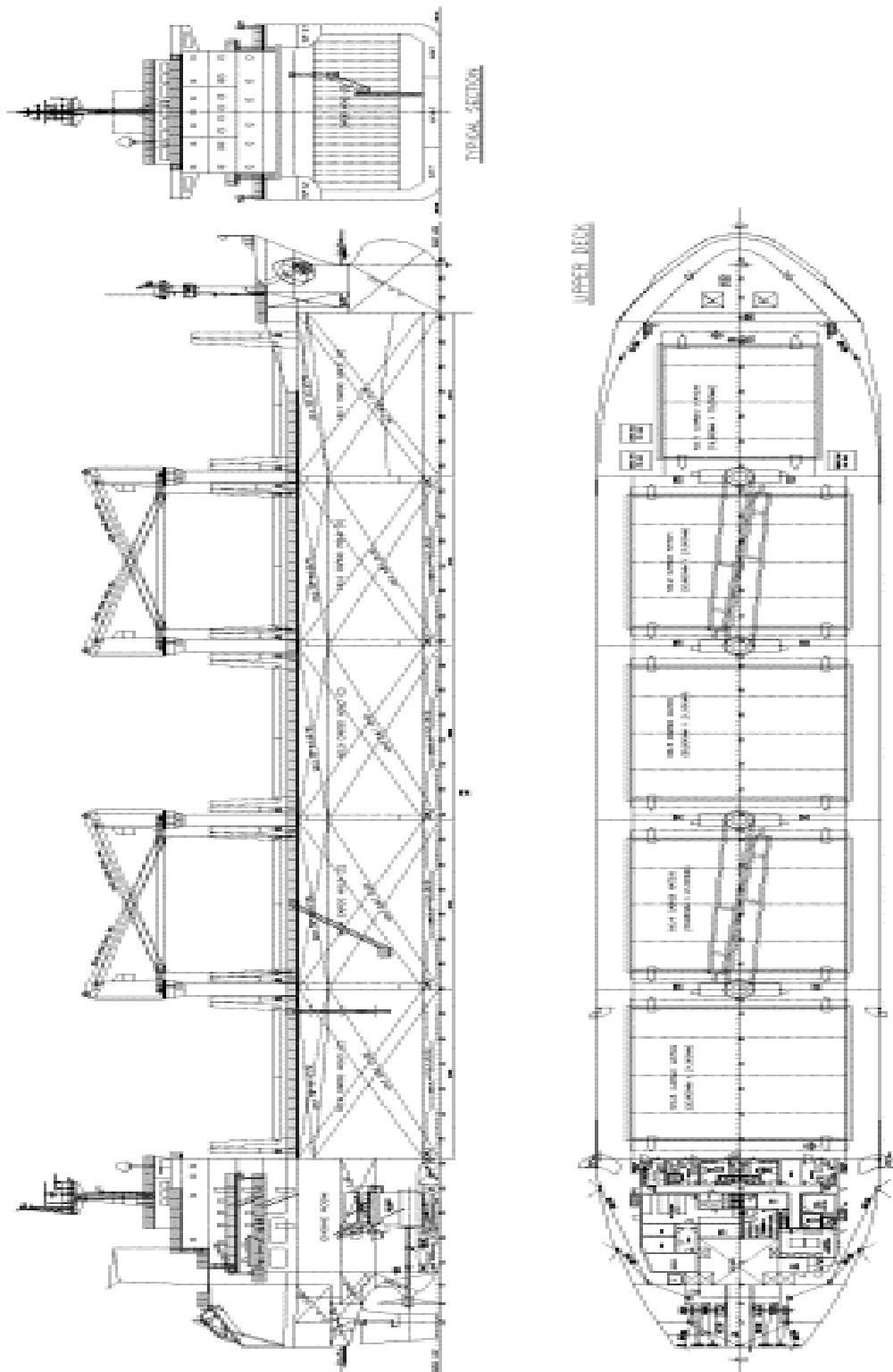
Настоящая должностная инструкция разработана в соответствии с положениями (требованиями) Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197 ФЗ (ТК РФ) (с изменениями и дополнениями), профессионального стандарта «Механик судов с ядерно-энергетическими установками, судов атомно-технологического обслуживания (всех категорий)» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 222н и иных нормативно-правовых актов, регулирующих трудовые отношения.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДНА



ИМО номер	9464558
Имя судна	HANNAH
Тип	Bulk Carrier
Флаг	Liberia
GT	17018
DWT (t)	28354
Год постройки	2008
Позывной	D5AK9
Длина / Ширина	169 / 28 m
Осадка	5.4 m
Тип главного двигателя	MAN B&W 6S42MC
Мощность главного двигателя	5850kW
Обороты	129

ЧЕРТЕЖ внешнего вида судна



3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛАВНОГО СУДОВОГО ДВИГАТЕЛЯ MAN B&W 6S42MC

Engine Description: Mitsui MAN 6S42MC Low Speed 2 st Marine Propulsion Diesel Engine

Engine power 6480 kW

Rated Engine speed 136 rpm

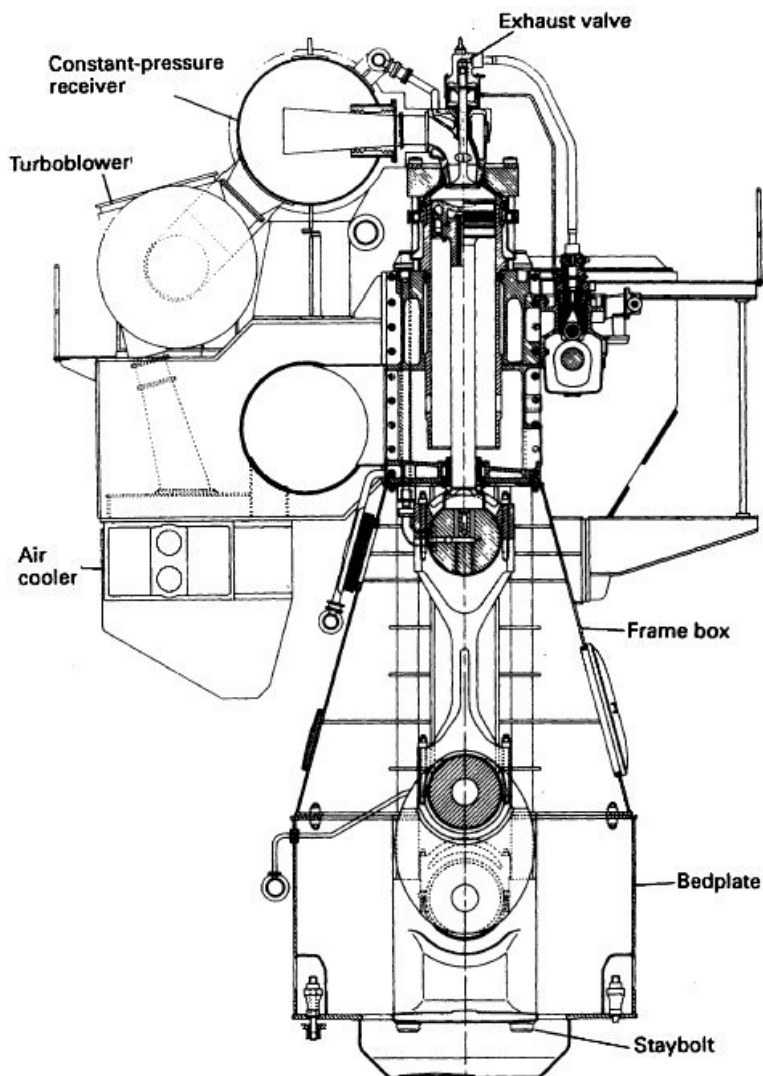
Thruster Weight 143 t

Engine Fuel Type: Diesel Engine

Mep Bar 19.5

Cylinder Oil Consumption 0.7-1.2 g/kWh

L 6117 mm



Mitsui MAN B&W 6S42MC-C

Дизели МС/МСЕ двухтактные, крещкопфные, реверсивные, с газотурбинным наддувом. Конструкция дизелей МС и МСЕ одинакова, отличаются они друг от друга лишь степенью форсировки по наддуву, т.е. мощностью (более высокая в дизелях МС), регулировкой двигателей и экономичностью (последняя более высокая в дизелях МСЕ).

Конструкцию дизелей типа МС/МСЕ рассмотрим на примере дизеля марки L80МС/МСЕ (рис. 1.2). Другие дизели этого типа отличаются от рассматриваемого в основном лишь компоновкой отдельных узлов.

Фундаментная рама 3 состоит из продольных балок, сваренных со сварно-литыми поперечными балками, в которых размещены постели рамовых подшипников 37. К фундаментной раме снизу прикреплен масляный поддон 1. Фундаментная рама дизеля крепится к фундаменту судна фундаментными болтами 2.

Коробка картера 34 (станина) сварная и имеет высокую жесткость.

Со стороны двигателя, где размещены выпускной 17 и продувочный 12 коллекторы, станина снабжена предохранительными клапанами 7. Для каждого цилиндра с обеих сторон двигателя на стойках станины шарнирно прикреплены люковые закрытия 6 (двери), которые обеспечивают доступ к коленчатому валу 36 и его подшипникам, а также к крещкопфному устройству 32. В коробке картера расположены чугунные направляющие крещкопфов. В каждой секции имеются вваренные из толстостенных труб колодцы 35 для анкерных связей.

Блок цилиндров чугунный литой, состоит из отдельных рубашек 14 цилиндра, соединенных между собой призонными болтами 30. В верхнюю часть рубашек устанавливаются втулки 23 цилиндров, а нижняя образует полость продувочного ресивера 29.

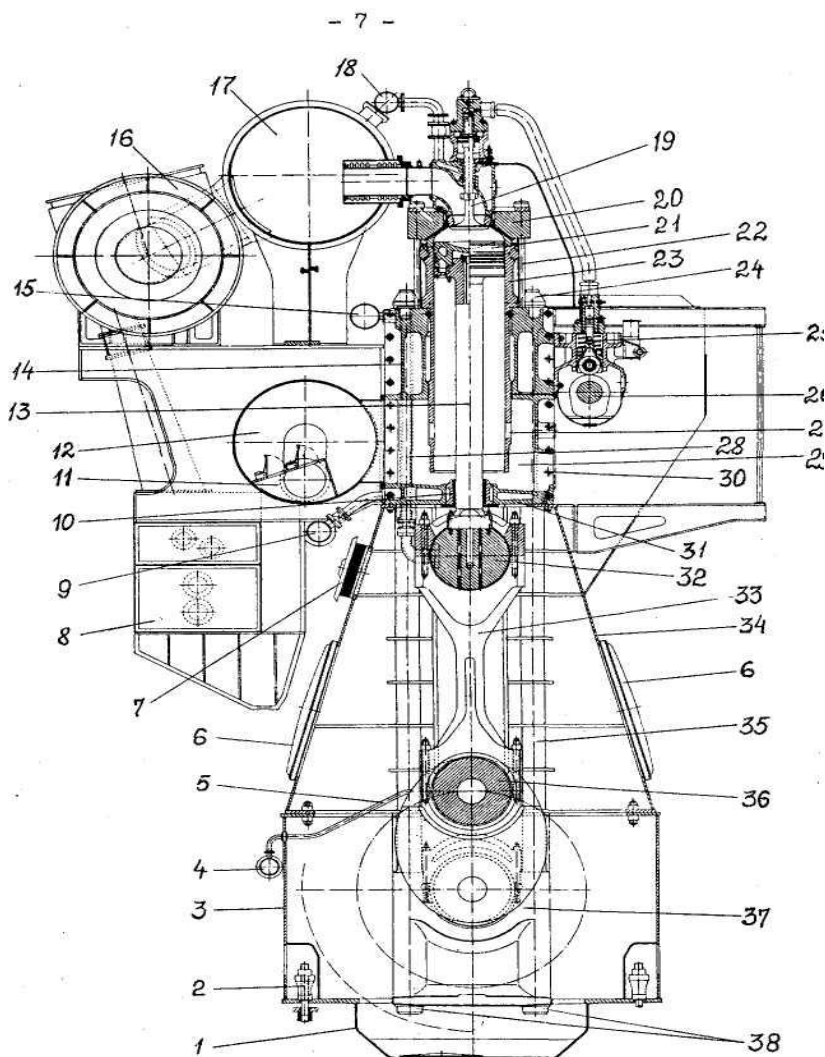


Рис.1.2. Поперечный разрез дизеля МС/МСЕ

Днище 31 блока цилиндров двойное, оно охлаждается пресной водой, которая поступает из коллектора 9. Из днища вода перетекает в зарубашечное пространство блока цилиндра, а затем в каналы охлаждения крышки 20 цилиндра и отводится из двигателя по коллектору 18. Со стороны продувочного коллектора 12 в блоках цилиндров имеются вырезы, которые соединяют полости продувочного ресивера 29 с коллектором 12.

Днище выполняет роль диафрагмы между подпоршневым пространством цилиндра и картером. Эта диафрагма препятствует попаданию отработавших продуктов сгорания со стенок цилиндра в картер.

В центральной расточке днища блока цилиндра расположен сальник 10, который служит для предотвращения попадания масла из картера в ресивер и продувочного воздуха из ресивера в картер. Корпус сальника состоит из двух половин. В корпусе сальника установлены две группы колец: уплотнительные и маслосъемные. Все кольца прижимаются к штоку поршня спиральными пружинами.

Одна из тенденций развития современных дизелей – повышение надежности их деталей. При конструировании остова двигателя основное внимание обращают на повышение его жесткости. Характерным решением верхней части двигателя является более высокое расположение втулки цилиндра (см. рис. 1.2). Крышка и втулка цилиндра вместе с верхней частью блока цилиндров стягиваются длинными шпильками, что существенно повышает жесткость всей верхней части двигателя. В свою очередь верхнюю часть блока цилиндров, продувочный ресивер, станину и фундаментную раму стягивают анкерными связями. Нижние гайки 38 анкерных связей опираются на поперечные балки фундаментной рамы, а верхние гайки 24 - на верхнюю поверхность рубашек цилиндров.

Втулка цилиндра 23 изготовлена из специального легированного чугуна. Верхней частью втулка цилиндра прижимается к рубашке цилиндра крышкой 20. Нижняя часть втулки центруется в рубашке 14 и при нагревании во время работы может удлиняться вниз в полость ресивера. В нижней части втулки, расположенной в ресивере, имеются продувочные окна 27. Смазочное масло на зеркало цилиндра (на втулку цилиндра) подводится через штуцеры, расположенные в верхней половине втулки.

Крышка 20 цилиндра кованая, изготовлена из легированной жаростойкой стали. В крышке размещаются выпускной клапан 19, две форсунки, пусковой и предохранительный клапаны, а также индикаторный кран. Крышка закрывает втулку цилиндра и вместе с ней прижимается к блоку цилиндра при помощи шпилек 22. Уплотнение камеры сгорания обеспечивается притиркой посадочного пояса крышки и втулки цилиндра.

Поршень 21 изготовлен из хромомолибденовой стали. Его головка жестко соединена болтами с верхней частью штока 13 поршня. Головка поршня охлаждается маслом, которое по телескопическому устройству 28 (показано пунктиром слева) подводится к крейцкопфу. Нижняя часть (лапа) штока поршня опирается на поперечину крейцкопфного устройства и крепится к ней четырьмя шпильками.

Крейцкопфное устройство 32 состоит из поперечины, двух направляющих башмаков (ползунов) и крейцкопфного подшипника.

Шатун 33 кованый стальной.

Коленчатый вал 37 полусоставного или сварного типа. Гребень упорного подшипника выполнен на кормовом конце коленчатого вала. Зубчатый венец привода цепи распределительного вала посажен на наружную окружность гребня упорного подшипника, что уменьшает общую длину двигателя.

Распределительный вал 26 приводится во вращение от коленчатого вала цепным приводом, т.е. привод остался таким, каким он был и на всех предыдущих дизелях этой фирмы. Для регулирования натяжения цепи используют натяжное устройство, компенсирующее неизбежный механический износ цепи.

Как показал длительный и успешный опыт эксплуатации, цепной привод имеет ряд преимуществ перед шестеренным. Так как он оказался очень надежным, то классификационные общества требуют наличия лишь нескольких запасных звеньев цепи,

тогда как при шестеренной передаче запасным должен быть весь комплект шестерен. При цепном приводе проще обеспечить высокое расположение распределительного вала, что уменьшает длину топливопроводов от топливных насосов высокого давления (ТНВД) и длину маслопровода гидропривода выпускного клапана. А это в свою очередь снижает влияние волновых процессов в трубах на закон впрыскивания топлива и закон открытия выпускного клапана.

На распределительном валу размещены кулачковые шайбы топливных насосов высокого давления и насосов гидравлического привода 25 выпускных клапанов. При перемене направления вращения коленчатого вала двигателя реверсируется только воздухораспределитель и привод ТНВД (без разворота распределительного вала, что было характерно для более ранних типов дизелей фирмы).

Надув осуществляется турбокомпрессором 16, наддувочный воздух после которого охлаждается в двухступенчатом охладителе 8 и поступает в коробку 11 и далее в продувочный коллектор 12.

Дизели МС/МСЕ имеют масляное охлаждение поршней, при котором не опасны протечки охлаждающей жидкости в картер двигателя, так как и охлаждение поршней и смазка подшипников коленчатого вала осуществляются одним и тем же маслом. Масло из коллектора 15 (см. рис. 1.2) по телескопическому устройству 28 поступает к крейцкопфному устройству, где его поток (рис. 1.3) делится на два потока: один для охлаждения поршня, другой - для смазки подшипников.

К поршню масло подводится по кольцевому каналу «а», образованному между стенкой отверстия в штоке 3 и трубой 7, расположенной в этом отверстии. В кольцевой канал масло поступает из телескопического устройства 2 и по каналам в поперечине 8 крейцкопфного устройства. Из поршня масло отводится по трубе 7, расположенной в отверстии штока и каналам в поперечине 8 ко второму телескопическому устройству 1 и далее в картер.

Масло второго потока смазывает крейцкопфный подшипник, ползуны крейцкопфа и мотылевый подшипник, куда оно попадает по сверлению «б» в шатуне 9.

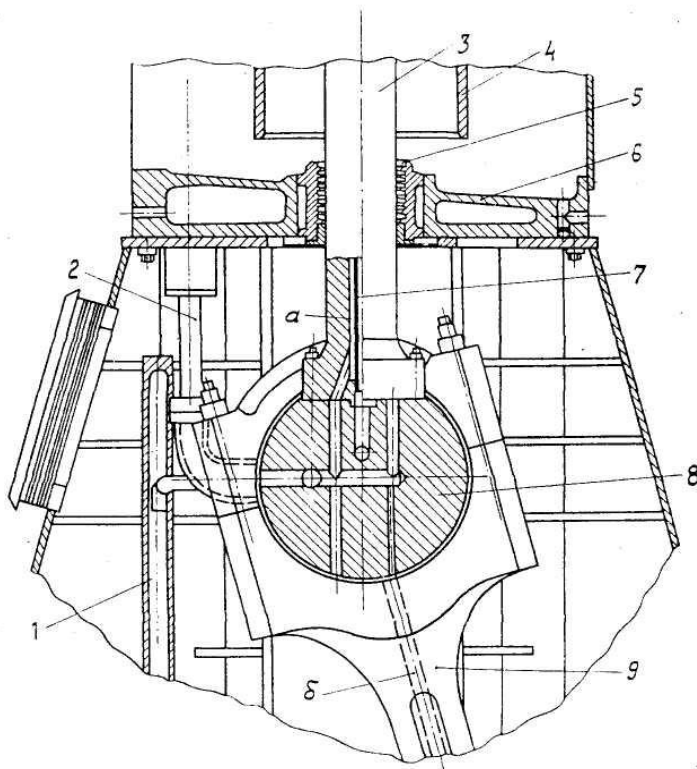


Рис. 1.3. Система подвода масла на охлаждение поршня и, смазку подшипников шатуна
1 - телескопическое устройство для отвода масла из поршня; 2 - телескопическое устройство для подвода масла к крейцкопфному устройству; 3 - шток поршня; 4 - втулка

цилиндра; 5 - сальник; 6 - дно продувочного ресивера; 7 - труба; 8 - поперечина крейцкопфа; 9 – шатун.

Рассмотрим более подробно конструктивное исполнение основных узлов дизелей типа МС/МСЕ.

Фирма МАН-Б и В в конструкциях своих длинноходных дизелей охлаждение по сверлениям использовала только в крышках цилиндров. Остальные детали ЦПГ (поршень и цилиндрическая втулка) имеют традиционное объемное охлаждение.

На рис. 1.4 показана ЦПГ дизеля марки L 35МС. Охлаждающая вода из зарубашечного пространства (полости «а» и «б») блока цилиндра перетекает в полость «в» охлаждения верхней части втулки цилиндра, откуда по патрубку и каналам в крышке цилиндра поступает в кольцевую полость «г». Из этой полости вода идет по каналам «д» в полость «е», откуда перетекает в корпус выпускного клапана, после охлаждения которого уходит в сборный коллектор отвода охлаждающей воды. Каналы «д», соединяющие полости «г» и «е», сверлят по всей окружности крышки цилиндра. Как показал опыт, такое охлаждение очень эффективно; это подтверждается значениями температуры стенок деталей ЦПГ (температуры указаны в °С).

Охлаждающее масло к поршню приходит по кольцевому каналу между стенкой отверстия в штоке 11 и трубой 12. Вначале оно поступает в кольцевую камеру «ж» для охлаждения боковой стенки поршня, где размещены поршневые кольца. Затем по каналам «з» масло идет в полость «и» для охлаждения днища поршня, после чего по трубе 12 уходит к крейцкопфному устройству.

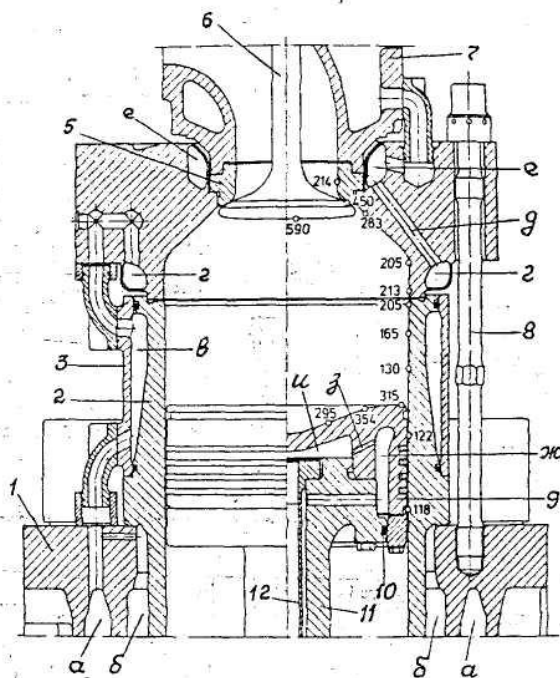


Рис. 1.4. Цилиндро-поршневая группа дизеля L35МС:

1 - блок цилиндра; 2 - втулка цилиндра; 3 - рубашка верхней части цилиндра; 5 - седло выпускного клапана; 6 - выпускной клапан; 7 - корпус выпускного клапана; 8 - шпилька; 9 - поршень; 10 - уплотнительное кольцо; 11 - шток поршня; 12 – труба.

Общей тенденцией при конструировании крышки цилиндра дизеля с прямоточно-клапанной продувкой является размещение в ее центре корпуса 1 выпускного клапана с седлом. Для снижения тепловых напряжений огневое днище необходимо выполнять как можно тоньше, а для снижения механических напряжений как можно толще. Это противоречие было успешно разрешено после перехода на крышки цилиндра принципиально новой конструкции - мощной стальной поковки (см. рис. 1.4). В поковке обычно исключаются

дефекты в металле, т.е. повышаются его механические свойства. В результате на дизелях МС/МСЕ максимальное давление сгорания удалось поднять до 12,5 МПа.

Для снижения тепловых напряжений охлаждение крышек осуществляется по сверленным каналам, которые расположены на небольшом удалении от огневой поверхности крышки, тем самым обеспечивая пониженные температуры на этой поверхности. Следует отметить, что при охлаждении по каналам отсутствуют застойные зоны, которые имели место при охлаждении крышек, когда вода подавалась в большие полости в крышке.

Лучшее охлаждение крышки способствовало и значительному снижению теплонпряженности выпускного клапана и форсунок. В настоящее время фирма устанавливает форсунки без специального дополнительного охлаждения распылителей, несмотря на применение высоковязких топлив с высокой температурой подогрева.

Крышка колпачкового типа (см. рис. 1.4) позволила исключить (или резко уменьшить) контакт боковой поверхности цилиндра в районе соединения крышки и втулки цилиндра с газами в момент основного сгорания топлива в районе ВМТ, что повысило надежность уплотнения крышки и втулки цилиндра.

Существенные изменения произошли и в конструкции поршней. Для снижения тепловых напряжений, т.е. температуры наружной поверхности поршня фирма начала уменьшать толщину огневого днища, а для разгрузки от максимального давления газов предусмотрела установку массивной опоры. Эта опора передает механические нагрузки на поршень непосредственно штоку 11. В результате стало возможным уменьшить толщину и боковой стенки поршня, что способствовало снижению температуры поршня в районе поршневых колец, улучшив условия их работы.

В дизелях МС/МСЕ боковая стенка поршня (см. рис. 1.4) при нагревании может свободно расширяться вниз, вследствие чего в ней резко снижаются механические напряжения. Для исключения протечек охлаждающего масла предусмотрено уплотнительное кольцо 10.

В дизелях МС/МСЕ по сравнению с дизелями ранних конструкций уменьшено число поршневых колец, а их канавки хромируют, в то время как раньше в них зачеканивали чугунные накладные кольца. Ликвидированы и резьбовые отверстия для подъема поршня, выполненные на периферийной части днища поршня, так как эти отверстия даже в дизелях с низкой форсировкой часто являлись очагами развития трещин. Выемку поршня в дизелях МС/МСЕ осуществляют специальным приспособлением, захватывающим головку за кольцевой паз, выполненный в верхней части боковой стенки головки поршня. Этот паз хорошо виден на рис. 1.4.

Заметные изменения произошли и в конструкции втулки 2 цилиндра, что наглядно видно из рис. 1.4. Теперь крышка цилиндра опирается на верхний бурт цилиндровой втулки. В дизелях МС/МСЕ значительная часть втулки поднята над блоком 1 цилиндра.

Конструкция крейцкопфного устройства и шатуна показана на рис. 1.5. Крейцкопф состоит из поперечины 2 и двух направляющих башмаков 3 (ползунов), которые центруются на поперечине и крепятся к ней болтами. Рабочие поверхности башмаков залиты баббитом, в котором выполнены масляные канавки, обеспечивающие равномерное распределение масла по рабочим поверхностям башмаков. К поперечине крепятся подводящая 5 и отводящая трубы масляной системы. В теле поперечины имеются сверления, по которым масло поступает для смазки подшипников шатуна, рабочих поверхностей башмаков крейцкопфа и на охлаждение поршня.

и запрессованные рамовые шейки) является значительное снижение массы вала. Например, в дизеле 6L60MC полусоставной вал весит 70 т, а сварной - 51 т, т.е. на 27 % меньше.

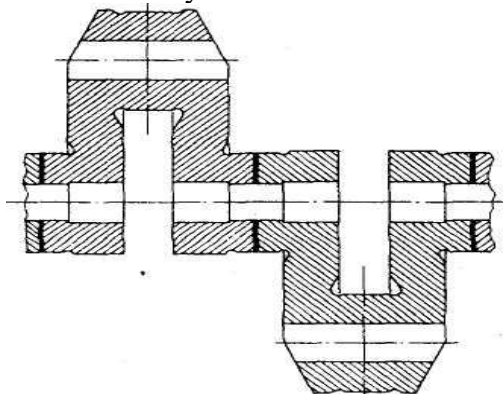


Рис. 1.6. Сварной коленчатый вал дизелей МС/МСЕ

Как видно из рис. 1.6, сварка колен осуществляется посередине рамовой шейки.

Масло для смазывания мотылевого подшипника поступает в шатуне, а для смазки рамового подшипника по трубе 5 (см. рис. 1.2) из общего масляного коллектора 4.

Выпускной клапан и его привод показаны на рис. 1.7. Выпускной клапан 1 размещен в чугунном корпусе 5, имеющем полости для охлаждающей воды. К корпусу клапана винтами снизу закреплено съемное стальное седло 2, а сверху пневмоцилиндр 11 и гидроцилиндр 8.

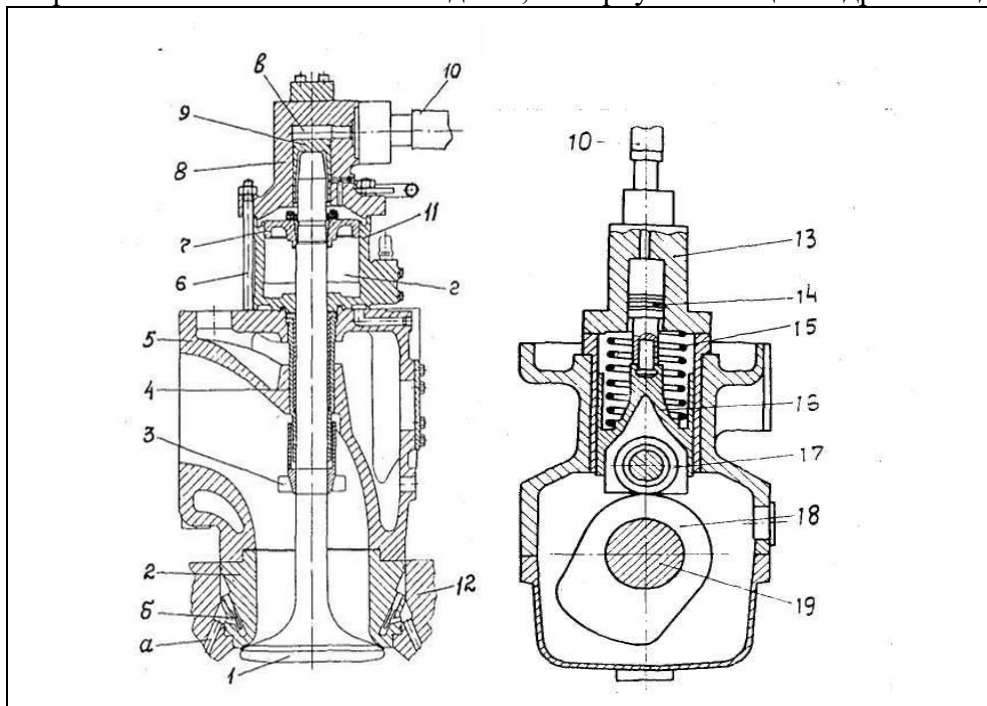


Рис. 1.7. Выпускной клапан и его привод дизелей МС/МСЕ

Корпус клапана вставлен в центральное отверстие крышки 12 цилиндра и закреплен в ней шпильками, затяжка гаек которых осуществляется при помощи гидравлического приспособления. Плотность соединения корпуса клапана с крышкой цилиндра достигается притиркой посадочных поясков. Седло клапана интенсивно охлаждается пресной водой, которая из каналов «а» в крышке цилиндра попадает в каналы «б», благодаря чему и достигается сравнительно низкая температура седла и посадочного пояса клапана.

Выпускной клапан цельнокованный, изготовлен из высокопрочного материала – сплава нимоник. Посадочные пояски клапана и его седла наплавлены износостойчивым сплавом и притираются друг к другу или шлифуются на специальных станках. В корпусе клапана запрессована чугунная направляющая 4 с бронзовой втулкой.

На верхнем конце штока клапана помещен поршень 7. Шток клапана упирается в поршень 9. Гидроцилиндр 8 и пневмоцилиндр 11 шпильками 6 крепятся к корпусу выпускного клапана.

На штоке выпускного клапана размещена крылатка 3, которая при открытом клапане струей отработавших газов проворачивается вместе с клапаном вокруг его оси, повышая тем самым срок службы посадочных поясков.

Поршень 14 насоса приводится в движение кулачковой шайбой 18, размещенной на распределительном валу 19. При набегании выступающей части шайбы на ролик 17 происходит подъем толкателя 16, а следовательно, и поршня 14, в результате чего повышается давление масла в насосе 13, нагнетательном маслопроводе 10 и в полости «в» гидроцилиндра 8. Когда усилие, обусловленное давлением масла на поршень 9, превысит усилие давления газов в рабочем цилиндре двигателя и давления воздуха под поршнем 7, начнется открытие выпускного клапана. При этом одновременно опускается вниз и поршень 7, закрепленный на штоке клапана, сжимая воздух в полости «г».

При сбегаании ролика с выпуклого участка профиля шайбы поршень 14, жестко соединенный с толкателем, под действием усилия пружины 15 опускается вниз, разгружая нагнетательную масляную магистраль. Когда усилие на поршень 9, создаваемое давлением масла, будет меньше усилия от давления сжатого воздуха на поршень 7, начнется закрытие выпускного клапана.

Как показал длительный опыт эксплуатации, гидropневматический привод выпускного клапана имеет ряд серьезных преимуществ перед механическим, который ранее применялся на всех дизелях, а именно: прост в эксплуатации; снижает износ деталей выпускного клапана, так как отсутствуют боковые усилия; увеличивает период между ревизиями; уменьшает шумность в машинном отделении; обеспечивает возможность регулирования фаз открытия клапана путем установки на насосе 13 дроссельного устройства.

Топливная система высокого давления разветвленного типа, в которой ТНВД каждого цилиндра подает топливо к двум форсункам, установленным на этом же цилиндре.

Топливный насос высокого давления золотниковый типа без нагнетательного клапана с комбинированным способом регулирования подачи топлива.

Форсунки дизелей МС/МСЕ закрытого типа без специального жидкостного охлаждения распылителя.

Схема системы наддува дизелей типа МС/МСЕ показана на рис. 1.8. После открытия выпускного клапана 10 отработавшие газы из рабочего цилиндра 11 по патрубок 9 идут в выпускной коллектор 8, из которого при постоянном давлении поступают в газовую турбину 7. В некоторых дизелях МС/МСЕ патрубок 9 выполнен в виде расходящегося сопла, исполняющего роль эжектора, который способствует улучшению очистки рабочего цилиндра от отработавших газов. После срабатывания в турбине газы уходят или в утилизационный котел, или в глушитель.

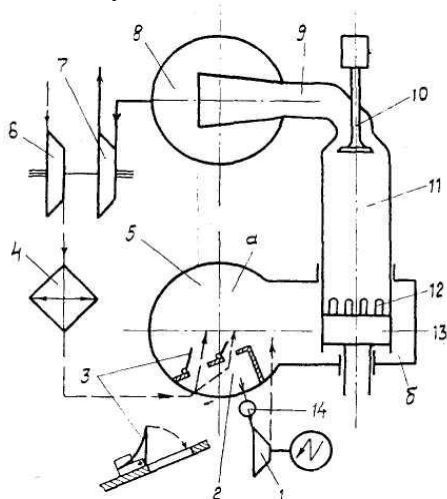


Рис. 1.8. Схема наддува дизелей МС/МСЕ

Газовыпускной коллектор состоит из секций, по одной секции на каждый цилиндр. Между секциями и по торцам коллектора установлены компенсаторы. Секции и компенсаторы стягиваются продольными анкерными связями.

Газовая турбина 7 и воздушный компрессор 6 имеют общий вал. Воздух из машинного отделения через глушитель с фильтром подается компрессором 6 в нагнетательный трубопровод, по которому он поступает через холодильник 4 с влагоуловителем в клапанную коробку 2.

Под давлением воздуха открываются обратные клапаны 3, и воздух поступает в полость «а» продувочного коллектора 5, соединенную с подпоршневыми полостями «б». При открытии продувочных окон 12 поршнем 13 происходит продувка рабочего цилиндра.

Количество газотурбоагнетателей (ГТН) зависит от диаметра D и числа цилиндров и меняется от одного до трех. Например, на дизеле 8L60MC (8ДКРН 60/195-10) устанавливаются два ГТН, а на дизеле 6L42MC (6ДКРН 42/136-10) - один.

Если в продувочном коллекторе давление воздуха будет ниже 0,145 - 0,147 МПа (абс.), то включаются вспомогательные электроприводные компрессоры 1 (ВЭК) и открываются автоматические поворотные шиберы 14 (заслонки). ВЭК включаются последовательно через 6 с, что необходимо для избежания перегрузки судовой электростанции.

Вспомогательные компрессоры 1 засасывают воздух из машинного отделения через воздушный компрессор 6 ГТН, холодильник 4, клапанную коробку 2 и открытые шиберы, а нагнетают воздух непосредственно в полость «а».

Во время работы ВЭК обратные клапаны 3 закрыты, так как давление воздуха в полости «а» выше давления воздуха в клапанной коробке.

Выключение ВЭК происходит при давлении продувочного воздуха свыше 0,149 - 0,152 МПа (абс.), при этом закрываются и шиберы.

Вспомогательные компрессоры 1 komponуются по торцам выпускного коллектора (например, в дизеле 8ДКРН 60/195-10) или в блоке сбоку коллектора (например, в дизеле 6ДКРН 42/136-10).

Количество ВЭК - два, а их суммарная мощность $N_{\text{ТК}}$ зависит от мощности дизеля. Так, на дизеле 8ДКРН 60/195-10 - $N_{\text{ТК}} = 74$ кВт (0,6 % $N_{\text{е ном}}$), а на дизеле 6ДКРН 42/136-10 - $N_{\text{ТК}} = 36$ кВт (0,7 % $N_{\text{е ном}}$).

В связи с резким повышением КПД газотурбоагнетателей появился значительный избыток отработавших газов. Кроме того, в дизелях МС/МСЕ очень низкая температура газов после газовой турбины ГТН, которая недостаточна для получения пара при параметрах, необходимых для утилизационного турбогенератора. Поэтому устанавливают силовые турбины (система «турбокомпаунд»), работающие параллельно с ГТН. Силовая турбина 3 (рис. 1.9) передает свою мощность через зубчатую передачу 5 коленчатому валу двигателя 4 или через дифференциальную передачу 1 электрогенератору 2. Предусмотрена возможность привода электрогенератора и от коленчатого вала с использованием передач 5 и 1.

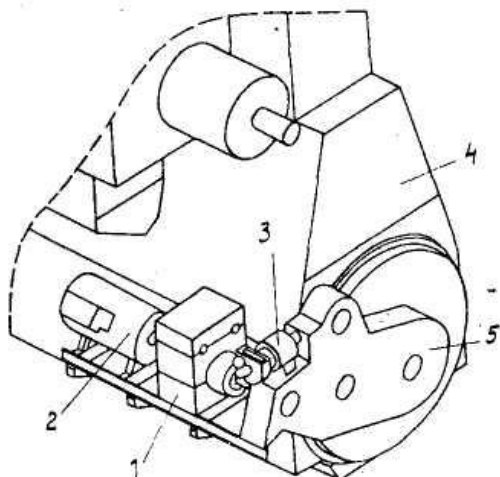


Рис. 1.9. Компонировка оборудования системы «турбокомпаунд» на дизелях МС/МСЕ

4. СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ

Судовые системы, передачи и валопровод

Система смазки

Система смазки служит для подачи масла к узлам и деталям главного двигателя (ГД), работающим в условиях трения. Она обеспечивает прием и хранение масла, очистку его от воды и механических примесей в фильтрах и сепараторах, охлаждение в маслоохладителях. В дизельных установках в зависимости от типа дизеля и его мощности используют масляные циркуляционные системы с «мокрым» или «сухим» картером.

Система с «мокрым» картером применяется в ВОД малой и средней мощности. В этой системе поддон картера дизеля используется в качестве циркуляционной масляной цистерны, из которой масло поступает в систему через фильтр и охладитель.

Пример масляной системы с «сухим» картером представлен на рис. 79. В таких системах масло самотеком сливается в циркуляционные цистерны, размещенные под двигателем. Масло, собирающееся в нижней части картера ГД 5 после смазывания и охлаждения подшипников, направляется в одну из циркуляционных цистерн 17. Смазываются подшипники по схеме: один из циркуляционных насосов 14 подает масло через приемный фильтр 18 из цистерн 17 через фильтр 13, маслоохладитель 12 и дроссельный клапан 8 на смазываемые подшипники.

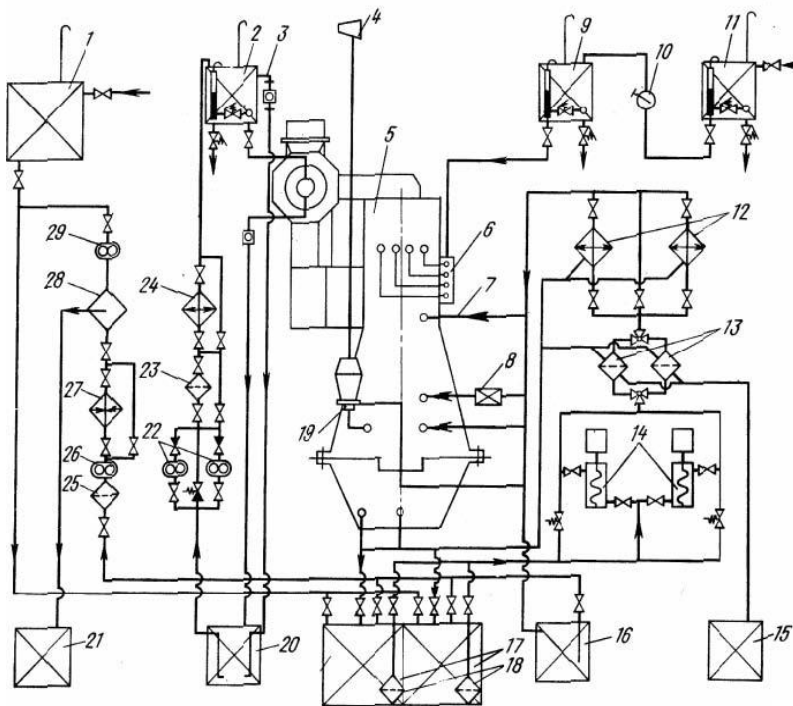


Рис. 79. Смазочная система МОД с «сухим» картером

На охлаждение поршней масло поступает по трубопроводу 7. Блок масляных фильтров 12 очищается автоматически, при этом грязное масло стекает в сточную цистерну 15, а чистое – в циркуляционную. Протечки масла из сальников штоков ГД, поддонов фильтров и шахтных масляных цистерн сливают в цистерну 16 сбора протечек масла. Вентиляция картера ГД обеспечивается воздушной трубой с сапуном 19 и эжекционной головкой 4. Масло из циркуляционных цистерн 17 и цистерны 16 направляется в сепаратор 28 через фильтр 25 насосами 26 и 29. Насосы 6 (лубрикаторы) подают автоматически цилиндрическое масло на смазывание цилиндрических втулок из расходной цистерны 9. Из запасной цистерны цилиндрического масла 11 ручным масляным насосом 10 масло подается в расходную цистерну цилиндрического масла.

Для смазывания подшипников турбокомпрессора используют автономную систему, работа которой полностью автоматизирована. Один из насосов 22 принимает масло из сточно-

циркуляционной цистерны 20 и подает его через фильтр 23 и маслоохладитель 24 в напорную цистерну 2, расположенную на 7–10 м выше турбокомпрессора. Из напорной цистерны масло самотеком поступает к подшипникам турбокомпрессора и от них сливается обратно в цистерну.

Схема обеспечивает непрерывную сепарацию масла, перед этим оно подогревается в паровом подогревателе 27, отходы сепарации удаляются в цистерну 21. Запас циркуляционного масла находится в цистерне 1. Напорная цистерна обеспечивает смазывание подшипников при кратковременном обесточивании судна или прекращении подачи масла от насосов по другим причинам. При переполнении цистерны масло сливается в сточную цистерну 20 по переливному трубопроводу 3.

Система охлаждения

Для охлаждения современных судовых дизелей применяют исключительно замкнутые системы охлаждения *пресной* водой, т.е. вода в них циркулирует по замкнутому контуру. В процессе охлаждения деталей дизелей (цилиндровых втулок, крышек и поршней) вода нагревается, поэтому для поддержания необходимого температурного режима ее пропускают через охладитель, прокачиваемый забортной водой. В связи с этим в дизельных установках предусмотрена система *забортной* охлаждающей воды наряду с системой пресной воды.

На рис. 80 показана принципиальная схема системы *пресной* охлаждающей воды ГД. Сплошные линии показывают контур охлаждения пресной водой цилиндров, крышек, турбокомпрессора и форсунок; штриховые линии – контур системы охлаждения поршней.

Циркуляцию воды в системе по отводному трубопроводу 18 обеспечивает главный насос 21 пресной воды или резервный насос 22. Система охлаждения вспомогательных двигателей 11 объединена с системой охлаждения ГД. Поэтому на ходу судна двигатели 11 охлаждаются пресной водой, подаваемой главным насосом 21, а для охлаждения на стоянке используют портовый насос 20. Пресную воду охлаждают в двух водоохладителях 17. Температура охлаждающей воды регулируется автоматически с помощью терморегулирующего клапана, установленного на обводном трубопроводе 19; для вспомогательных двигателей с этой целью используют трубопровод 12. Для охлаждения ГД 9 и турбокомпрессора 10 пресная вода, пройдя через охладители, поступает по двум параллельным трубопроводам 14 и 15.

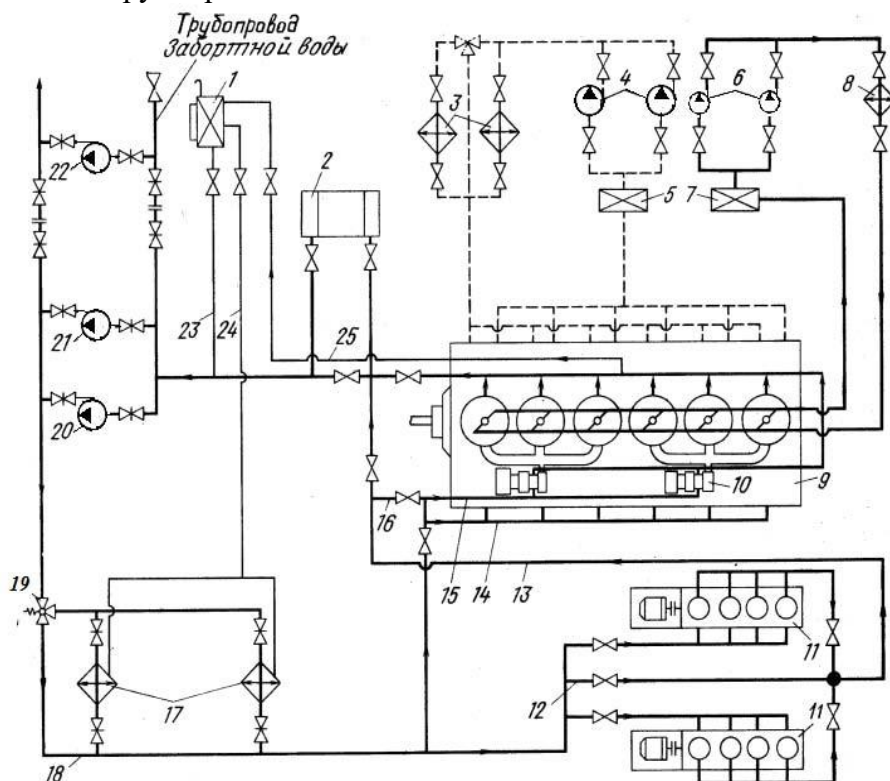


Рис. 80. Система пресной охлаждающей воды

Выходящая из ГД вода поступает в вакуумный испаритель 2. Расширительная цистерна 1, установленная выше ГД, соединяется с системой в двух или трех точках трубопроводами 23, 24, 25. Расширительная цистерна служит для компенсации расширения и утечек воды в системе и для удаления воздушных и паровых пузырьков. Главный двигатель прогревают перед пуском горячей водой от системы охлаждения вспомогательного двигателя, направляя по трубопроводам 13–16.

Для охлаждения форсунок используют автономную систему, в состав которой входят: отстойная цистерна 7; два циркуляционных насоса 6; теплообменник 8. В автономную систему охлаждения поршней пресной водой входят: отстойная цистерна 5, снабженная каскадным фильтром для отделения масла, попадающего в систему из телескопических устройств; два циркуляционных насоса 4; два водоохладителя 3.

Назначением систем *заборной* воды является охлаждение пресной охлаждающей воды, наддувочного воздуха, смазочного масла и топлива, используемых для понижения температуры нагретых деталей двигателей и механизмов судовой энергетической установки.

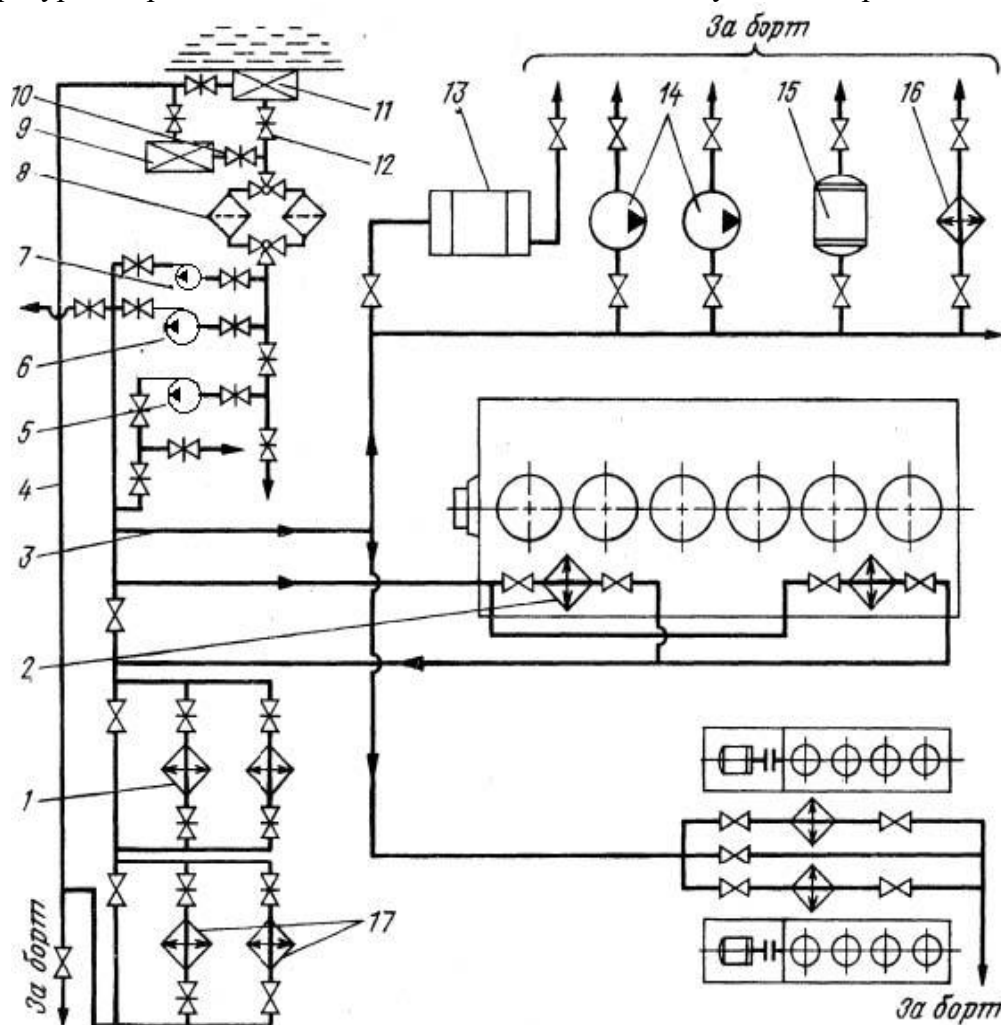


Рис. 81. Система заборной охлаждающей воды

На рис. 81 показана система *заборной* охлаждающей воды. Для повышения начальной температуры заборной воды, поступающей в систему, полностью вода за борт не сливается, а часть ее по рециркуляционному трубопроводу 4 возвращается в кингстонный ящик (донный 9 или бортовой 11), находящийся в действии в соответствии с положением открывающихся кингстонных клапанов 10 и 12. Через фильтр 8 заборная вода поступает в систему. Параллельно охладителям масла 1, воздуха 2 и пресной воды 17 ГД заборная вода по трубе 3 направляется к вспомогательным двигателям, опреснительной установке 13, компрессорам 14, конденсатору 15 вспомогательной котельной установки, к охладителю топлива 16, рефрижераторной установке, подшипникам гребного вала и дейдвуда и другим возможным

потребителям, после охлаждения которых она сливается за борт. Иногда некоторые потребители имеют свои насосы забортной воды 5 и 6 или прокачиваются портовым насосом 7, для чего в системе предусмотрены соответствующие устройства переключения.

Топливная система

Для приема, хранения, перекачивания, очистки, подогрева и подачи топлива, обеспечивающего работу двигателей и котлов, а также для передачи топлива на берег или на другие суда служат топливные системы.

Топливная система состоит из ряда самостоятельных трубопроводов, выполняющих определенные функции. Комплектование каждого из них механизмами, устройствами и трубопроводами зависит от типа СЭУ и сорта используемого топлива. Всю систему топливоподготовки можно условно разделить на четыре участка: приема топлива на судно; длительного хранения топлива (запасные цистерны и топливоперекачивающие насосы); комплексной обработки топлива и суточного хранения в отстойно-расходных цистернах; подготовки топлива перед подачей в дизель или котел.

Современные МОД и СОД работают на тяжелом топливе. Для работы в пусковой и предостановочный периоды они оборудуются одновременно системой легкого топлива. Прием топлива осуществляется в соответствующие запасные цистерны легкого и тяжелого топлива с палуб по трубопроводу через фильтр; в случае их переполнения по переливной трубе топливо переливается в переливную цистерну. Для хранения топлива могут использоваться топливобалластные замещаемые танки. Использование топлив средней и высокой вязкости требует установки в цистернах змеевиков парового подогрева общего или местного типа или оборудования для так называемого струйного подогрева в цистерне; во втором случае в районе расходного патрубка предусмотрены паровые змеевики для местного подогрева топлива.

Для предварительной очистки топлива от воды и механических примесей в системе предусматриваются отстойные цистерны. На отдельных судах отстойные цистерны отсутствуют, их функции выполняют сепараторы. Система сепарации включает: сами сепараторы и приемные фильтры; автономные или навешенные на сепаратор насосы; подогреватели топлива; нагнетательные насосы, направляющие сепарированное топливо в расходные цистерны отдельно для тяжелого и дизельного топлива. Перед поступлением в сепаратор топливо проходит через паровой подогреватель. Для сепарации тяжелого топлива используют самоочищающиеся сепараторы (не менее двух), работающие в автоматическом режиме. Сепараторы можно подключать параллельно или последовательно. Дизельное топливо перед сепарацией не подогревают. Отходы сепарации направляются в цистерну, откуда насосом откачиваются через палубу на сборник отходов масла, топлива и шлама или в мусоросжигательную печь (инсинератор). Допускается применение вместо сепараторов специальных фильтров, отделяющих механические примеси и воду с такой же эффективностью. В последнее время предлагается перед подачей топлива в фильтры подвергать его гомогенизации. Для этого топливо из отстойной цистерны направляют в гомогенизатор, где происходит разрушение асфальтосмолистых образований. На отечественных судах гомогенизация топлива пока не получила широкого распространения.

На рис. 82 показана структурная схема системы поступления топлива в ГД от клапанных коробок 1 бункерных цистерн до трубопровода 15 к топливным насосам высокого давления. Участок подачи топлива в ГД включает: топливоперекачивающий насос 2; подогреватели 3, 5; сепаратор 4; расходную цистерну 7; смесительную колонку 8; фильтры грубой 6 и тонкой 12 очистки; перепускные клапаны 10; топливоподкачивающие насосы 9. Подогрев топлива перед подачей в ТНВД обеспечивает заданную вязкость топлива с помощью прибора, называемого вискозиметром 13, который измеряет и регулирует вязкость, изменяя количество пара, подаваемого в подогреватель 11. При переводе ГД с одного сорта топлива на другой цистерна 8 выполняет роль смесительной емкости, чем обеспечивается плавное изменение вязкости топлива, поступающего в ГД из расходной цистерны дизельного топлива по трубопроводу 14.

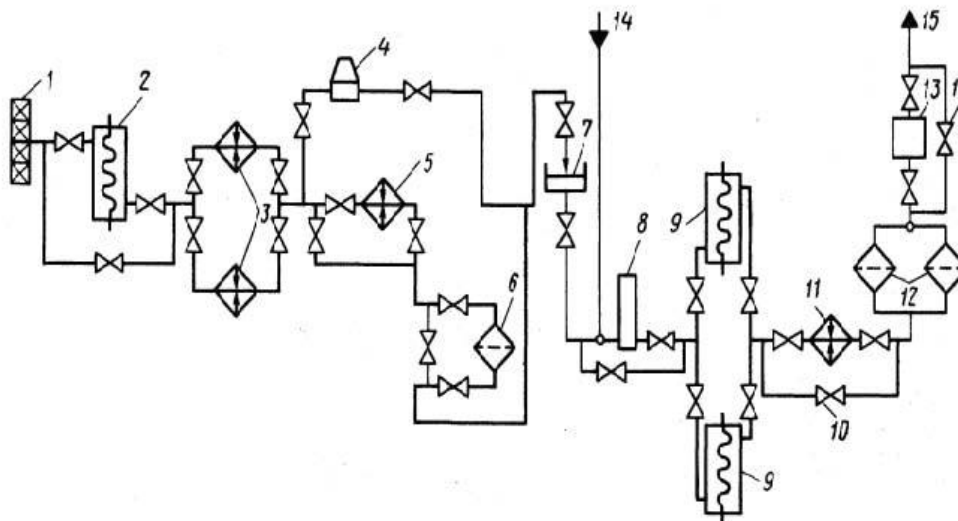


Рис. 82. Система подготовки и подачи топлива к главному двигателю

Система сжатого воздуха

Судно оборудуется системой сжатого воздуха, которая предназначена для пуска и реверсирования двигателей как главных, так и вспомогательных. Запас сжатого воздуха для ГД и работы системы управления двигателями должен храниться не менее чем в двух баллонах (воздухохранителях) и обеспечивать не менее 12 пусков дизеля. Пуски должны производиться попеременно на передний и задний ход каждого дизеля, подготовленного к действию, но не работающего. Каждый баллон сжатого воздуха оснащается манометром и клапанами: предохранительным; для продувания сконденсировавшейся воды и масла; для заполнения и расхода воздуха. Различают системы сжатого воздуха низкого (до 1 МПа), среднего (до 3 МПа) и высокого (более 5 МПа) давлений. Воздух низкого давления используется на хозяйственные нужды, среднего – в основном для пуска и реверса дизелей, высокого – для управления, например, газотурбинной установкой и других специальных целей.

Число основных компрессоров на судах неограниченного района плавания должно быть не менее двух, один из которых может быть навешенным на ГД.

Система газовыпуска

Система газовыпуска обеспечивает наиболее рациональный отвод отработавших газов.

Под рациональным отводом понимается такая организация газовыпуска, которая способствует максимальному использованию энергии рабочего тела как в двигателе, так и вне его. Система может состоять из выпускных коллекторов, утилизационных газовых турбин, утилизационных котлов, глушителей шума, трубопроводов.

В утилизационных газовых турбинах и утилизационных котлах используются в качестве рабочего тела отработавшие газы из цилиндров двигателя внутреннего сгорания. На рис. 83 показана принципиальная схема газовойпускной системы установки с ДВС.

Система газовойхлопа включает также компенсаторы температурных расширений, устройства для крепления трубопроводов, изоляцию и некоторые другие элементы.

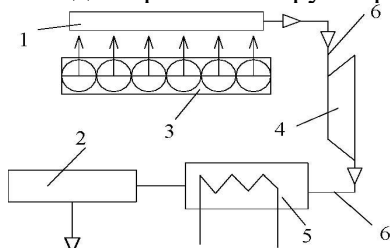


Рис. 5.5. Система газовойпуска ДВС:

Рис. 83. Система газовойпуска ДВС:

1 – выхлопной коллектор; 2 – глушительшума; 3 – двигатель; 4 – утилизационная газовая турбина;

5 – утилизационный котел; 6 – газоход

Отходящие газы уносят с собой в атмосферу некоторое количество частиц догорающего топлива и масла в виде отдельных искр, опасных при наличии легковоспламеняющихся веществ. Необходимо улавливать искры в газопроводе, не допуская их вылета в атмосферу. Поэтому судовые энергетические установки, особенно судов, перевозящих нефтепродукты, хлопок, лен и другие легковоспламеняющиеся вещества, должны оборудоваться устройствами для гашения и улавливания искр в выпускных газах – искрогасителями.

Осушительная, балластная и противопожарная системы

Осушительная система. Служит система для удаления воды, постепенно скапливающейся внутри корпуса судна в грузовых трюмах, машинном отделении и других помещениях. Причины скопления воды: отпотевание бортов корпуса судна, пропуски воды через нарушенные соединения швов корпуса судна, возможные неплотные соединения трубопроводов, продувание механизмов и воздушных баллонов, мытье настилов и т.п., а также аварийные повреждения корпуса судна. Вода собирается в льялах, проходящих вдоль обоих бортов от форпиковой до ахтерпиковой перегородки, или в сборных колодцах – специальных углублениях в двойном дне.

Принципиальная схема осушительной системы показана на рис. 84.

В каждом отсеке судна расположены приемные сетки 1, связанные трубопроводами с соответствующими распределительными коробками 2, расположенными в машинном отделении (МО).

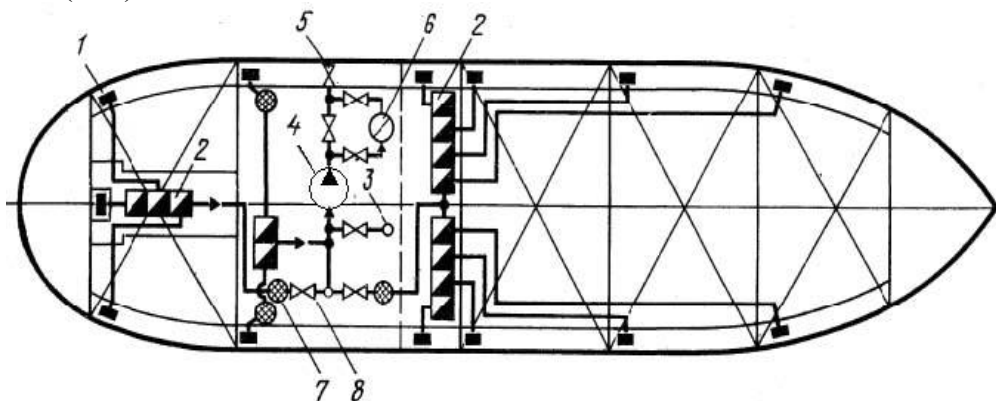


Рис. 84. Осушительная система сухогрузного судна

Клапанные коробки снабжены электропневматическими невозвратнозапорными клапанами с дистанционным управлением и соединяются через разобщительный клапан 8 с осушительным насосом 4 и отливным клапаном 5.

К осушительному насосу присоединяется отдельный патрубок 3 аварийного осушения МО. На отливной магистрали имеется сепаратор 6 трюмных вод для удаления из них нефтепродуктов. Перед осушительным насосом вода очищается фильтрами 7. В льяльных колодцах МО и туннелях гребного вала предусмотрены датчики сигнализации уровня жидкости. Осушительный насос, устанавливаемый на судах, обычно поршневого типа как наиболее надежного и с наибольшей высотой всасывания.

Балластная система. Служит система для заполнения забортной водой балластных цистерн, расположенных в двойном дне, форпике и ахтерпике, а также для перемещения по судну балластной воды и удаления ее за борт, что позволяет изменять крен и дифферент в различных случаях загрузки судна. Количество водяного балласта, принимаемого на судно, может составлять 15–20 % водоизмещения, а иногда более.

Все балластные цистерны должны быть оборудованы воздушными трубами диаметром не менее 40 мм для удаления или поступления воздуха при заполнении или опорожнении цистерн. Воздушные трубы выводятся на верхнюю палубу и заканчиваются так называемыми гуськами, в которых расположены невозвратные клапаны для предохранения от попадания забортной воды в цистерны при штормовой погоде. Количество водяного балласта в

цистернах может измеряться при помощи футштока, для чего каждая цистерна снабжена мерительными трубами или автоматическими уровнемерами. Для осмотра и ремонта цистерн имеются горловины с герметически закрываемыми крышками. Балластные цистерны вскрывают и очищают не реже одного раза в год. При неисправной балластной или осушительной системе выход судна в плавание не разрешается.

На рис. 85 показана принципиальная схема балластной системы с централизованным управлением из МО.

Балластный насос 5 связан магистральными трубопроводами с распределительными клапанной коробками 2, к которым выведены трубы от всех балластных приемников 1. Распределительные коробки носовых балластных цистерн размещены непосредственно в МО, а кормовых (для сокращения длины труб) – в туннеле гребного вала. Так как балласт принимается и удаляется по одним и тем же трубам, клапаны в коробках применяются запорного типа, пропускающие воду в обоих направлениях. Вода принимается в систему от кингстона 6 с помощью насоса или самотеком.

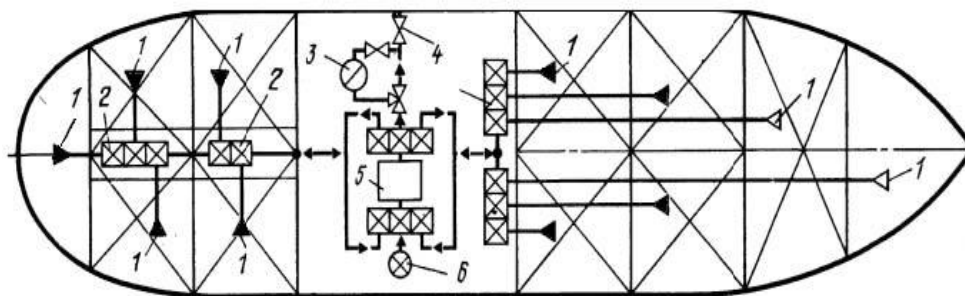


Рис. 85. Балластная система сухогрузного судна

Удаляют балласт за борт насосом через установку очистки нефтесодержащих вод 3 и невозвратный клапан 4. Балластный насос может работать в качестве осушительного. В балластных системах применяют центробежные и поршневые насосы, подача которых должна обеспечить заполнение или осушение балластных цистерн не более чем за 4–8 ч.

Системы пожаротушения. Судно обеспечивается противопожарной защитой. Она включает в себя прежде всего разные системы пожаротушения: водотушения, паротушения, газотушения, пенотушения, парами легкоиспаряющихся жидкостей. Кроме того, имеются средства пожарной сигнализации, оповещающие экипаж о возникновении пожара в каком-либо месте судна; противопожарное снабжение, включающее различные противопожарные средства и инвентарь (переносные насосы, огнетушители, песок, пожарный инструмент, в том числе ломы, багры, топоры и ведра), специальные противогазы, кислородные дозирующие приборы, термостойкие костюмы, спасательные пояса, тросы ит.п.

Система вентиляции и кондиционирования воздуха

Система вентиляции служит для удаления избытков тепла, влаги и вредных газов из судовых помещений путем нагнетания в нее свежего воздуха и удаления загрязненного. По принципу действия вентиляция бывает естественной и искусственной, в отдельных помещениях может применяться смешанная, когда одновременно работает естественная и искусственная. При естественной вентиляции смена воздуха в помещении осуществляется естественным путем вследствие разности плотностей теплого и холодного воздуха или как результат воздействия кинетической энергии потока воздуха, омывающего судно, а при искусственной – вентиляторами. Искусственная и естественная вентиляция бывает трех типов: приточная (вдувная), вытяжная и приточно-вытяжная (комбинированная). С помощью приточной вентиляции в помещение подается свежий воздух и создается подпор, в результате чего загрязненный воздух выходит из помещения. При вытяжной вентиляции загрязненный воздух отсасывается системой вентиляции, и в помещении создается разрежение, вследствие чего в него поступает свежий воздух. Приточно-вытяжная вентиляция (комбинация двух первых типов) применяется для создания усиленного обмена воздуха.

Распространенным средством естественной вентиляции, использующим ветровой напор, являются дефлекторы, головки которых устанавливаются на 0,6–0,8 м выше надстроек.

Приборы, контролирующие подачу и работу вентиляторов, устанавливаются в рулевой рубке. Подача воздуха в ЦПУ определяется исходя из условий отвода избыточных тепловыделений, т.е. работы электрических устройств и освещения, присутствия людей (тепловыделение одного человека при температуре воздуха 20 °С составляет около 350 кДж/ч) ит.п. Помещения ЦПУ и механических мастерских МО имеют самостоятельную систему кондиционирования воздуха.

Под кондиционированием воздуха понимают его обработку, состоящую в очистке от пыли и вредных газов, в доведении температуры и влажности до определенных заданных значений (кондиции) и обеспечении требуемой скорости движения в обслуживаемых помещениях. Кондиционирующие системы летом охлаждают и осушают воздух, а в весенне-осенний период (зимой) нагревают и увлажняют его. Использование системы круглогодичного кондиционирования исключает необходимость в системах отопления и вентиляции, причем в этом случае может быть обеспечено оптимальное регулирование параметров воздуха в обслуживаемых помещениях.

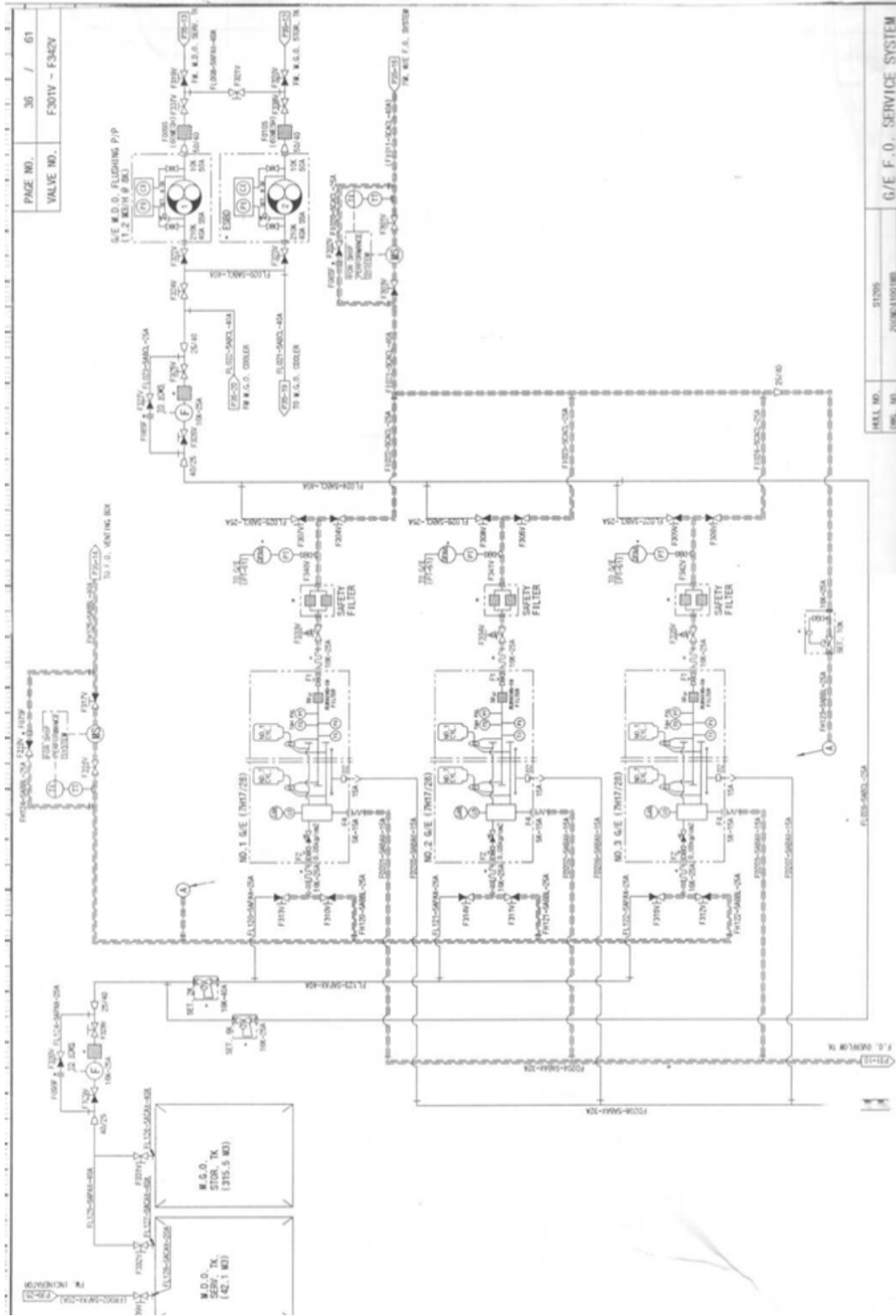
Устройства и трубопроводы, с помощью которых осуществляется кондиционирование воздуха, называются системой кондиционирования.

Система отопления

Для нагрева помещений на современных судах применяются системы водяного, парового и воздушного отопления.

С точки зрения санитарно-гигиенических требований предпочтение отдают воздушному отоплению, которое одновременно с подогревом воздуха обеспечивает вентиляцию помещения. Паровое отопление вызывает чрезмерное подсушивание воздуха в помещении и появление неприятного запаха вследствие пригорания пыли на горячих трубах системы. В связи с этим в жилых и служебных помещениях целесообразно применять воздушное или водяное отопление, а в бытовых помещениях, машинных и насосных отделениях, камбузах, кладовых – паровое.

Схемы судовых систем

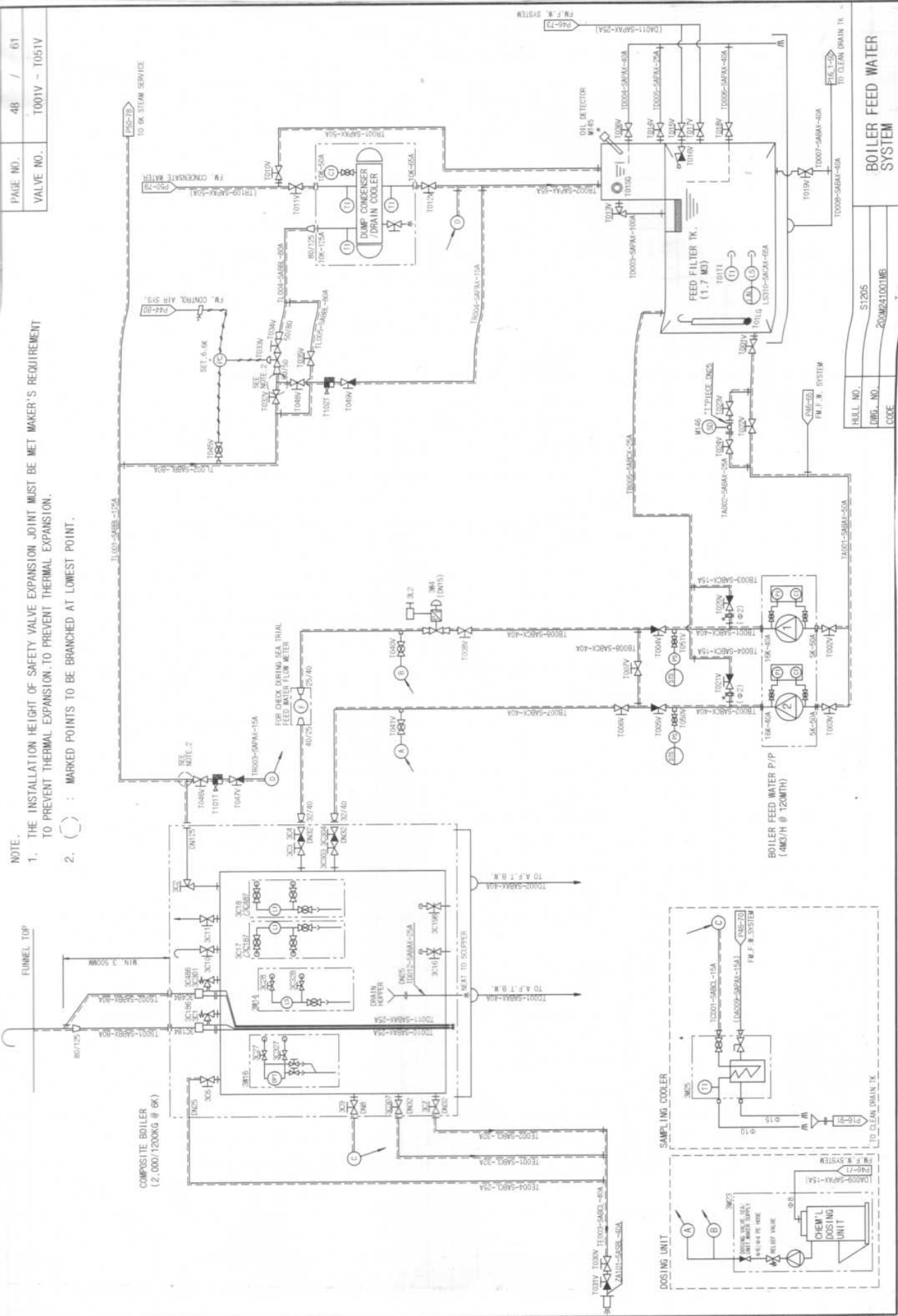


PAGE NO. 35 / 61
VALVE NO. F301V - F342V

HALL NO. 51205
Dwg. NO. 205061100108
G/E F.O. SERVICE SYSTEM

feed-water system for boiler

8



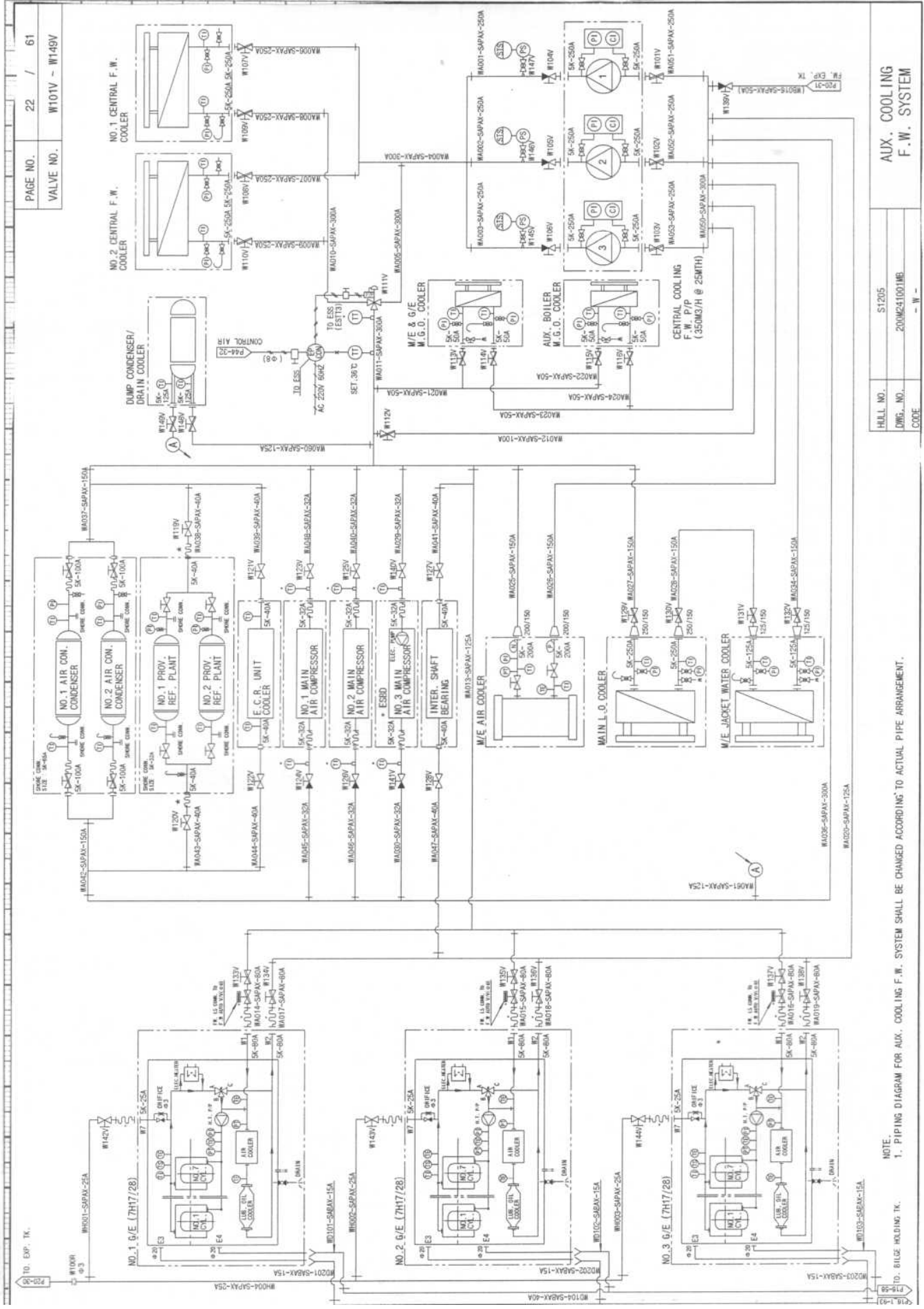
NOTE:
 1. THE INSTALLATION HEIGHT OF SAFETY VALVE EXPANSION JOINT MUST BE MET MAKER'S REQUIREMENT TO PREVENT THERMAL EXPANSION. TO PREVENT THERMAL EXPANSION.
 2. () : MARKED POINTS TO BE BRANCHED AT LOWEST POINT.

PAGE NO.	48 / 61
VALVE NO.	T001V - T051V

HULL NO.	S1205
DMG. NO.	20M021001MB
CODE	

BOILER FEED WATER SYSTEM

Fresh-water system (auxiliary)



PAGE NO.	22	/	61
VALVE NO.	W101V - W149V		

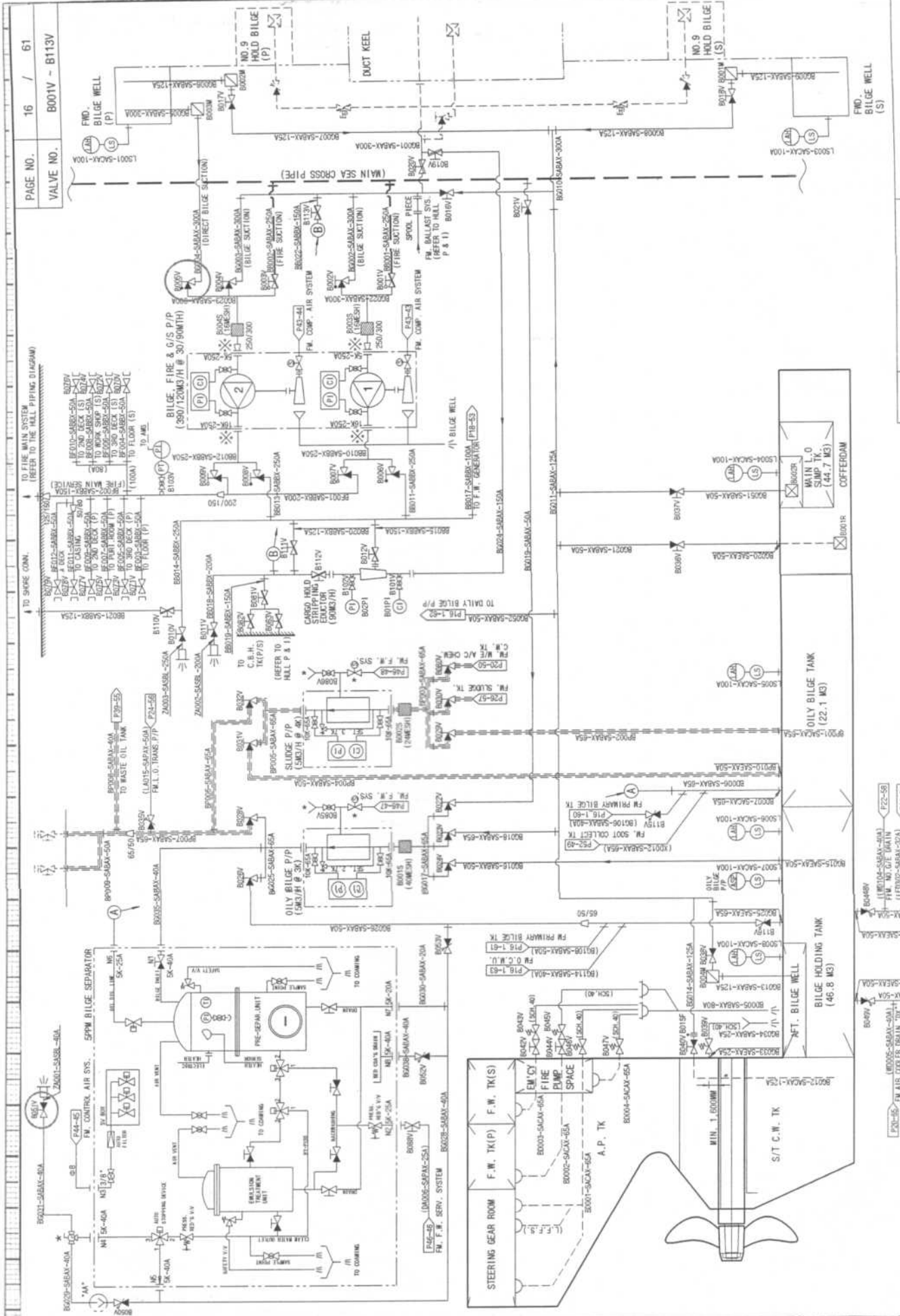
HULL NO.	S1205
DWG. NO.	200M241001MB
CODE	- W -

NOTE.
1. PIPING DIAGRAM FOR AUX. COOLING F.W. SYSTEM SHALL BE CHANGED ACCORDING TO ACTUAL PIPE ARRANGEMENT.

TO EXP. TK.
TO BILGE HOLDING TK.

Bilge System

10



PAGE NO. 16 / 61
VALVE NO. B001V - B113V

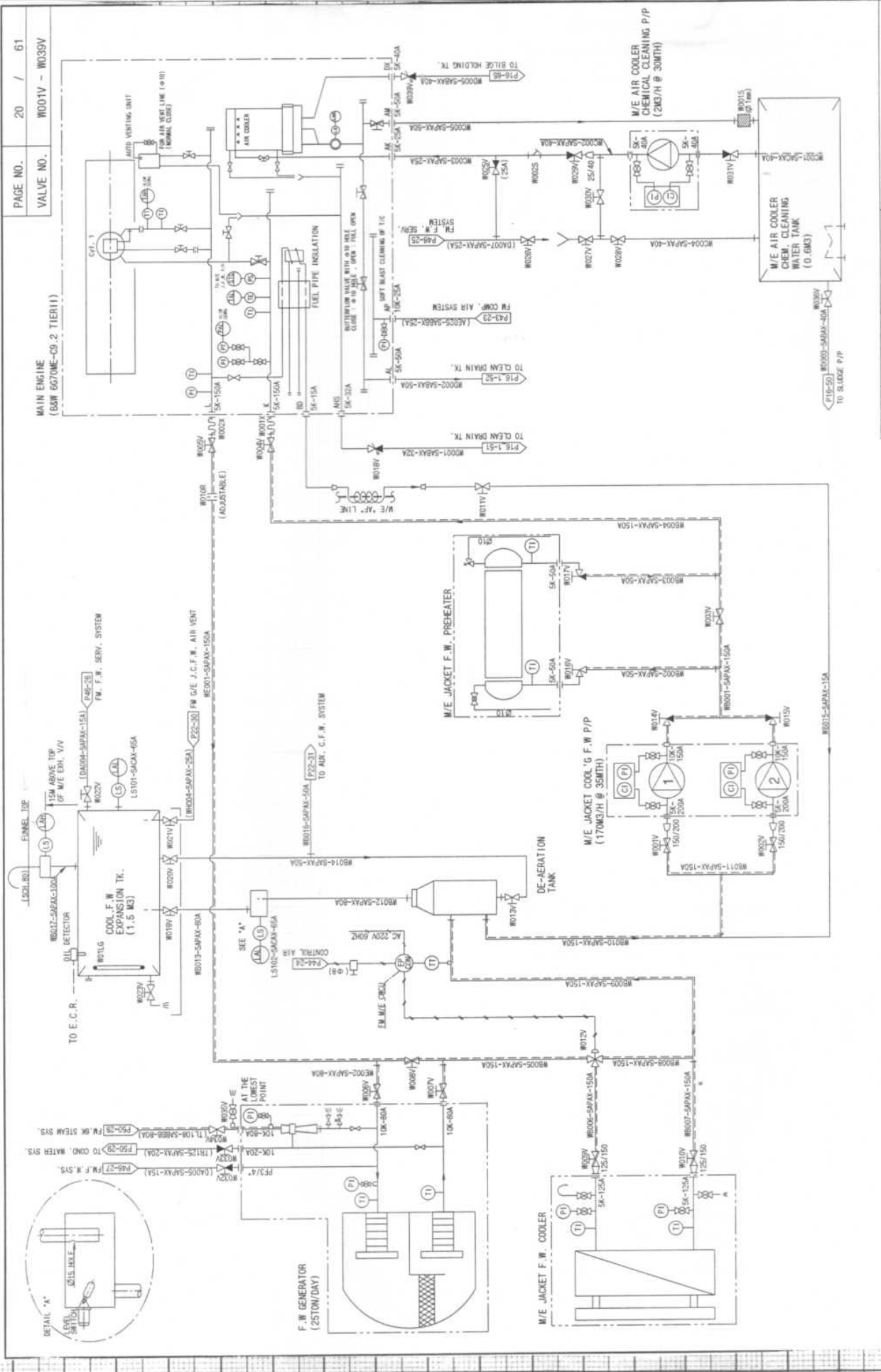
HULL NO. S1205
DWG. NO. 200M241001ME
CODE

BILGE, FIRE & GENERAL SERVICE SYSTEM

- B -

11

Main Cooling Water System



PAGE NO. 20 / 61
VALVE NO. W001V - W039V

HULL NO.	S1205
DESIGN. NO.	200M241001MB
CODE	- - -

MAIN COOLING F.W. SYSTEM

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СУДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Ремонт основных неподвижных деталей судовой паровой турбины

К числу основных неподвижных деталей турбины относятся корпус, диафрагмы и подшипники.

Различают механические и усадочные повреждения корпуса турбины, а также повреждения, связанные с недостатками конструкции турбины, изменением структуры материала корпуса и неправильной эксплуатацией.

К механическим повреждениям относятся вымоины в плоскости разъема, трещины и раздробления в стенках чугунных корпусов. Появление вымоин связано со скоплением неотводимого конденсата; характеризуются они образованием канавок неправильной формы на разъеме корпуса. Трещины на чугунных корпусах появляются из-за дефектов монтажа и при авариях.

К усадочным повреждениям относятся не обнаруженные после очистки литья трещины в перегородках и внутренних ребрах, а также коробление корпусов; причиной их являются литейные напряжения, возникающие вследствие неправильного охлаждения деталей сложной формы после отливки. Недостатки конструкции (значительная разница в толщине стенок, острые углы переходов, отсутствие разгрузочных отверстий в местах концентрации напряжений и др.) могут вызвать появление трещин и поломку корпуса в процессе эксплуатации. Вследствие изменения структуры металла, сопровождающегося увеличением объема детали, нарушается плотность прилегания плоскостей разъема корпуса турбин, возникает коробление стыковых плоскостей, затрудняется удаление диафрагмы из корпуса; могут также появиться трещины и возникнуть более серьезные повреждения.

При эксплуатации в условиях высоких температур пара перегрузка турбины, быстрый нагрев и пуск недостаточно прогретой турбины могут привести к различным повреждениям ее корпуса.

Для обнаружения дефектов корпус тщательно очищают и внимательно осматривают. Чтобы выявить коробление, верхнюю часть корпуса накладывают на нижнюю и в разъем вводят пластину щупа. При зазоре, превышающем 0,3 мм, производят пригонку поверхностей и, кроме того, гидравлическое испытание корпуса турбины на прочность.

Трещины, раковины или местные разъедания заваривают, затем обрабатывают места сварки. Пригонку плоскостей горизонтального разъема производят шлифованием и шабрением. Обрабатывают плоскости фланцев нижней и верхней частей отдельно, пользуясь проверочной плитой. Шабрение поверхностей считается удовлетворительным, если вся обрабатываемая плоскость покрыта пятнами краски площадью до 1 см², а зазор между проверочной линейкой и плоскостью не более 0,05 мм.

Нижнюю часть корпуса окончательно пригоняют по верхней, для чего плоскость фланца верхней части корпуса покрывают краской, опускают на нижнюю и слегка перемещают по ней в продольном и поперечном направлениях, затем обе части совмещают по контуру и замеряют зазор щупом в стыке плоскостей: если он превышает 0,05 мм, производят шабрение плоскости нижней части корпуса по окрашенным местам до получения удовлетворительных результатов.

При ремонте корпуса иногда приходится растачивать места установки уплотнений, опорных вкладышей подшипников, упорных подшипников, мест под диафрагмы и др. Расточку производят на определенный ремонтный размер.

После капитального ремонта ГТЗА производят его центровку с приводным валом с заменой клиньев и крепежных изделий. Поэтому предварительно следует проверить состояние опорных поверхностей лап турбины и ступеньев, для чего нижнюю половину корпуса устанавливают лапами вверх. Плоскости лап проверяют плитой и щупом; неровности свыше 0,1—0,2 мм удаляют шабрением.

Основные дефекты диафрагм — повреждения направляющих лопаток (загиб кромок, забоины, вмятины, надрывы, трещины, коррозия, эрозия, натир у направляющего аппарата), отлом кусочков чугуна и отставание лопаток от диафрагм, трещины и коробление чугунных диафрагм, остаточный прогиб диафрагм после водяного удара.

При наличии крупных дефектов (значительных прогибов, трещин и поломок лопаток) диафрагмы заменяют новыми. Небольшие прогибы чугунных диафрагм устраняют проточкой при условии, что толщина диафрагмы после проточки обеспечивает необходимую прочность. Прогибы стальных диафрагм устраняют проточкой или правкой. Местные трещины и коррозионные раковины удаляют заваркой с последующей обработкой мест заварки. При наличии следов задевания дисков ротора о диафрагму поверхность диафрагмы опиливают или протачивают до восстановления нормальных зазоров в проточной части. Трещины на лопатках незначительной глубины зашлифовывают и тщательно зашлифовывают. Незначительные вмятины кромок лопаток выпрямляют на оправках по возможности без нагрева.

Основные методы ремонта вкладышей опорных подшипников, залитых баббитом,— перезаливка и наплавка вкладышей; когда же отремонтировать вкладыши нецелесообразно по техническим и экономическим соображениям, их заменяют. Перезаливку вкладышей производят в случае подплавления или износа баббита, отставания его от корпуса вкладыша, наличия трещин и значительного выкрашивания, увеличения или неравномерности зазоров между шейкой вала ротора и опорной поверхностью вкладыша, а также при плохом качестве баббита. При наличии раковин, отдельных выкрашиваний и других местных дефектов вкладыши наплавляют, а затем протачивают. При сборке турбины пришабривают их рабочую поверхность по шейке вала ротора.

В результате износа подушек сегментов упорного подшипника увеличивается разбег ротора турбины в осевом направлении. Если этот разбег превышает допустимый, а также при растрескивании баббита и его отставании подушки перезаливают, а затем их рабочие поверхности обрабатывают на станке и шабруют, обеспечивая одинаковую толщину подушек; разность толщин допускается не более 0,02 мм. Окончательную пригонку подушек производят при сборке упорного подшипника после укладки ротора.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА СУДНЕ. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ПРЕОТВРАЩЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРЯ.

Обучение технике безопасности и требования к личному составу

Командный состав судов (включая первых помощников капитана и судовых врачей) обязан изучить настоящие Правила и проходить проверку знаний в соответствии с Положением (приложение 1).

Все члены судовой команды должны пройти инструктаж и обучение по технике безопасности в соответствии с РД 31.87.02-81 "Положение об инструктаже и обучении безопасным приемам и методам работы на морском транспорте".

Ответственность за правильную организацию и качество инструктажа по технике безопасности членов экипажей на рабочем месте (первичного, повторного и внеочередного) возлагается на капитанов судов. Контроль за качеством инструктажа и соблюдением правил техники безопасности на судах возлагается на работников пароходства (порта, управления морского пути) по технике безопасности, капитанов-наставников, механиков-наставников, групповых механиков и инженеров электрорадионавигационных камер.

Члены судовой команды обязаны изучить инструкции по технике безопасности в соответствии со своей основной и совмещаемой профессиям и выполняемой работой. С вновь прибывшими на судно проводится первичный инструктаж и обучение безопасным приемам и методам работы на рабочем месте и проверка знаний по технике безопасности:

- старшим помощником капитана - у членов судовой команды, привлекаемых к выполнению работ по службе эксплуатации, а также у членов команды службы быта;
- старшим механиком - у членов судовой команды, выполняющих постоянно и привлекаемых эпизодически к выполнению работ по службе технической эксплуатации;
- помощником капитана по пассажирской части - у членов команды пассажирской службы;
- помощником капитана по учебной части и механиком учебной службы - у практикантов по вопросам службы эксплуатации и службы технической эксплуатации соответственно.

К самостоятельной работе на судне и обслуживанию механизмов допускаются лица не моложе восемнадцати лет. Они должны:

- иметь удостоверение (свидетельство) о прохождении квалификационной комиссии и медицинскую книжку с отметкой или свидетельство о пригодности к работе по состоянию здоровья, выдаваемые бассейновой или портовой поликлиникой;
- твердо знать инструкции по технике безопасности и обслуживанию поручаемых им механизмов;
- уметь правильно пользоваться защитными и предохранительными приспособлениями, необходимыми в процессе работы;
- уметь оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Ни один вновь поступающий член судовой команды не может быть направлен на судно, если он не прошел вводный инструктаж по технике безопасности, лица командного состава - без проверки знаний Правил техники безопасности и других руководящих документов по охране труда, проводимой в комиссиях при пароходствах.

Без первичного инструктажа на рабочем месте и проверки знаний по профессии пришедший на судно член судовой команды не может быть допущен к выполнению судовых работ.

Примечание. Первый помощник капитана и судовой врач при поступлении на работу должны пройти вводный инструктаж, а по приходе на судно - получить от капитана общий инструктаж о специфике и характере работы судна.

Все члены экипажа судна должны быть проинструктированы по безопасной работе на прачечном оборудовании (стиральных машинах, центрифугах и др.) и прочем бытовом оборудовании, предназначенном для самообслуживания.

О всех замеченных неисправностях оборудования, систем, различных устройств, трапов и т. п., представляющих опасность, а также о всех нарушениях правил и инструкций по технике безопасности каждый член экипажа судна обязан немедленно сообщить своему непосредственному начальнику.

Работники Министерства, парокондуктов, портов, морских путей, а также научно-исследовательских, проектно-конструкторских, инспектирующих и всех других организаций, связанные с необходимостью посещения судов, обязаны изучить настоящие Правила применительно к занимаемой должности, выполняемым работам и строго соблюдать их при посещении судов, а также при разработке организационно-технических мероприятий на флоте. Проверку знаний эти лица проходят в организации, где они работают.

Все совершеннолетние члены семей моряков, прибывающие на судно, должны быть ознакомлены с Инструкцией по технике безопасности для членов семей моряков, прибывающих на судно, и расписаться в этом у вахтенного помощника капитана, который обязан напомнить им о необходимости твердого знания и тщательного соблюдения Правил техники безопасности.

Общие положения техники безопасности при эксплуатации судна и судового оборудования

1. Оборудование и устройства, а также их расположение на вводимых в эксплуатацию новых судах должны соответствовать действующим Требованиям техники безопасности к общему расположению, устройствам и оборудованию морских судов.

Если устройства и оборудование судов, введенные в эксплуатацию до начала действия указанного норматива, не отвечают его требованиям, администрация судна совместно с представителями парокондукта должна составить план мероприятий по приведению оборудования и устройств в соответствие с этими требованиями. План мероприятий составляется службой техники безопасности совместно с представителями других служб, от которых зависит решение этих вопросов.

2. Если приведение устройств и оборудования судна в соответствие с требованиями указанного норматива невозможно и экономически нецелесообразно, объем работ должен быть согласован с техническим инспектором профсоюза рабочих морского и речного флота, а на период эксплуатации такого оборудования службой техники безопасности парокондукта совместно с командованием судна должны быть разработаны мероприятия (или составлена инструкция) по безопасному его обслуживанию.

3. Все рабочие места и проходы на судне (на открытых палубах, в машинных помещениях и отделениях и котельных помещениях - МКО, служебных и жилых помещениях, на камбузе и др.) должны быть свободны от посторонних предметов. Их следует систематически убирать, очищать от снега, льда, масла, нефти. Проходы на палубах в случае необходимости следует посыпать песком. Чехлы, снимаемые с оборудования, нужно убирать или аккуратно укладывать в таких местах, где они не будут мешать работе или проходу. Изношенные противоскользящие покрытия необходимо восстанавливать.

Искусственное освещение всех помещений судна, МКО, открытых палуб, трюмов и т. п. должно поддерживаться не ниже, чем это установлено санитарными нормами искусственного освещения на судах морского флота.

4. При выполнении судовых работ члены экипажа обязаны пользоваться спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями (касками, очками, перчатками, противогазами и т. д.).*

В неисправной или загрязненной спецодежде и спецобуви члены экипажа к работе не допускаются.

Администрация судна должна обеспечить регулярную стирку и ремонт спецодежды и спецобуви.

5. Администрация судна должна следить за тем, чтобы:

а) все движущиеся части оборудования (работающего постоянно или эпизодически), а также открытые отверстия в оборудовании, через которые в процессе эксплуатации могут выделяться пламя, горячие газы, пыль, лучистая теплота и т. п., были надежно ограждены;

б) все проемы палубы и расположенные на высоте открытые поверхности (площадки на мачтах, мостики и др.), а также постоянные рабочие места высотой от 500 мм и выше (площадки управления, наблюдения и др.), на которых приходится выполнять длительную или периодическую работу, имели надежные леерные ограждения, согласно Требованиям техники безопасности к общему расположению, устройствам и оборудованию морских судов.

Запрещается устанавливать незакрепленные ограждения, создающие лишь видимость защиты.

6. За исправным состоянием ограждений должен осуществляться повседневный контроль. Для предупреждения потери крепежных деталей (болтов, гаек) при снятии ограждений должны быть приняты меры (нанизывание их на проволоку, укладка в ящички и др.).

7. Запрещается снимать во время работы механизмов ограждения с движущихся частей (маховики, муфты, фланцевые соединения, гребные, упорные и коленчатые валы, редукторы и др.).

8. Необходимо следить за тем, чтобы все органы управления, горловины цистерн и запорные устройства топливной, масляной, водяной и других судовых систем имели четкие надписи или знаки, определяющие их назначение. Все вентили, клапаны и клинкеты должны иметь указатели направления "Открыто" и "Закрыто".

Запрещается пользоваться органами управления, не имеющими фиксирующих устройств, исключающих их самопроизвольное перемещение.

9. Старший помощник капитана несет ответственность за укомплектованность судна полным набором переносных знаков безопасности.

Примечание. Переносные знаки изготавливаются централизованным путем в пароходствах и выдаются по заявкам судов в портах приписки.

10. Запрещается:

- оставлять без наблюдения работающие механизмы и оборудование (не относится к автоматическим установкам и оборудованию);
- работать на механизмах с отключенными блокирующими устройствами;
- работать на неисправном оборудовании и устройствах. При обнаружении любой неисправности механизма его надо остановить.

Проворачивание винтов можно производить только с разрешения вахтенного помощника капитана, который, прежде чем дать разрешение, должен убедиться в том, что в районе винтов чисто. До начала проворачивания винтов с обоих бортов судна должны быть вывешены предупреждающие знаки с надписями на русском и английском языках "Берегись винта(ов)!"

11. Перед пуском механизмов или устройств необходимо:

в соответствии с инструкцией по обслуживанию убедиться в Исправности оборудования и арматуры, аварийно-предупредительной сигнализации и средств защиты, а также в отсутствии на механизмах посторонних предметов;

предупредить людей, находящихся вблизи механизмов и устройств, о предстоящем пуске.

Примечание. При автоматическом включении оборудования все требования этого пункта осуществляются перед первоначальным пуском (после длительной остановки).

12. На работающих машинах и механизмах запрещается: крепить гайки и выбирать слабины в системах движения; замерять зазоры;

чистить и обтирать движущиеся части, а также производить смазку трущихся частей вручную, без специальных приспособлений, делающих эту работу безопасной (шприцев, масленок и т. п.);

выполнять какие-либо ремонтные работы;

производить на ходу другие опасные работы, которые могут привести к травматизму.

13. Запасные части, приспособления и инвентарь должны быть надежно закреплены в своих гнездах. Их крепление нужно осматривать и проверять каждый раз после выполнения работ, при которых они использовались, а также перед выходом судна в море.

14. Запрещается выбрасывать за борт горящие или тлеющие предметы (окурки, уголь, пакля, ветошь и т. п.).

15. Бензин, керосин и другие легковоспламеняющиеся жидкости должны храниться на судне в специальных помещениях, удаленных от источников огня и имеющих достаточную вентиляцию. На внешней и внутренней сторонах двери должны быть запрещающие знаки: "Огнеопасно", "Запрещается курить".

Все горловины емкостей, в которых хранятся такие жидкости, должны быть всегда плотно закрыты.

16. Ответственность за безопасность хранения легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) возлагается на старшего помощника капитана и старшего механика (по принадлежности).

Запрещается использовать керосин, бензин, спирт и другие огнеопасные материалы для протирания палуб, переборок, мебели и т. п.

17. Пролитые керосин, бензин и другие нефтепродукты надо немедленно удалить.

18. Запрещается работать с применением открытого огня и курить лицам в одежде, пропитанной керосином и другими легковоспламеняющимися веществами.

19. Запрещается входить (и работать) с открытым огнем и переносными электрическими светильниками, питающимися от сети:

- в нефтеналивные, топливные танки (недегазированные) и другие места хранения горючих жидкостей и материалов; в хранилища обтирочных материалов; в малярные и кладовые;
- в помещения, труднодоступные для проветривания;
- в аккумуляторные помещения.

Для освещения этих помещений следует пользоваться только специальными переносными аккумуляторными фонарями взрывобезопасной конструкции.

20. Спуск и работа в закрытых, плохо вентилируемых помещениях (двойное дно, выгородки вибраторов, шахты лагов, дегазированные грузовые танки, топливные и масляные цистерны, цистерны питьевой воды, пики, коффердамы и т. п.) разрешаются после предварительного проветривания и инструментального замера состава воздушной среды*). Независимо от длительности проветривания в такие помещения запрещается входить одному человеку, если за ним не наблюдает второе лицо, находящееся вне этого помещения (у входа в него). Входящий должен надеть предохранительный пояс с лямками и страховочным концом, второй конец которого должен находиться у наблюдающего.

Предохранительный пояс и лямки должны плотно облегать тело.

В случае срочной необходимости вход в указанные помещения без их проветривания разрешается в автономных средствах индивидуальной защиты органов дыхания или в шланговых противогазах с подачей воздуха, при соблюдении указанных выше требований настоящего пункта.

Лица, находящиеся в указанных помещениях, и наблюдающие для связи между собой должны пользоваться установленной системой сигналов (приложение 4).

Перед спуском и производством работ в указанных помещениях руководитель работ должен убедиться, что работающий и наблюдающий твердо знают систему сигналов.

21. Запрещается спуск людей в неосвещенные трюмы и твиндеки. При отсутствии освещения и необходимости осмотра трюма или груза, проверки крепления контейнеров и т. п. с разрешения старшего помощника капитана и с выделением сопровождающего лица допускается спускаться в трюм, используя для освещения люстры, аккумуляторные электрические фонари или взрывобезопасные фонари - в зависимости от рода груза. При спуске в трюм аккумуляторные фонари должны быть подвешены на ремне или другом надежном приспособлении, в котором закреплен фонарь.

Запрещается для освещения трюмов использовать открытый огонь.

Каждый член экипажа (или должностное лицо, находящееся на судне) перед спуском в трюм обязан докладывать об этом вахтенному помощнику капитана и спускаться в трюм только с его разрешения. Перед тем как дать разрешение на вход, вахтенный помощник должен проверить (на ходу, или на рейде - через руководителя работ), что трюм достаточно освещен, проветрирован и входу в него ничто не препятствует.

22. Запрещается вход людей в емкости станции пенотушения без предварительного определения на санитарно допустимую концентрацию паров четыреххлористого углерода и других газов огнегасительной жидкости.

Работа по перезарядке станции огнетушения должна производиться под руководством старшего (главного) механика.

При проверке и ремонте систем, из которых возможна утечка вредных газов (например, из системы углекислотного тушения), все люди, за исключением проводящих ремонтные работы, должны быть удалены из района действия всей ремонтируемой системы. На период ремонта системы должны быть наготове специально проинструктированные люди (не менее двух человек) для оказания первой помощи в случае необходимости. О времени проведения этих работ извещают по судовой системе громкоговорящей связи и трансляции, предупреждая весь экипаж судна о запрете входа в опасные зоны.

23. На пассажирских и грузопассажирских судах все места производства работ на палубах должны быть ограждены и иметь знаки, запрещающие доступ пассажиров к рабочим местам.

На всех судах должны быть размещены на видных местах схемы путей эвакуации из различных помещений и отсеков с указанием мер безопасности при использовании путей*.

24. Безопасность всех работ по подготовке судна к газовой обработке (фумигации), а также проведение мероприятий, подлежащих выполнению силами и средствами судовой команды после, газовой обработки судна, обеспечивается в соответствии с инструкциями фумигационных отрядов пограничной государственной инспекции по карантину растений Министерства сельского хозяйства СССР.

25. На время фумигации со снятием экипажа вахтенные должны находиться на расстоянии не менее 30 м от судна и не допускать приближения к судну людей, катеров и шлюпок ближе чем на 50 м. У трапа и на бортах судна должны быть вывешены предупреждающие надписи. Безопасность работ при фумигации без снятия экипажа обеспечивается специальной инструкцией.

Пожарная безопасность судов обеспечивается:

- конструкцией судов, их оборудованием и снабжением;
- поддержанием в рабочем состоянии и готовности к немедленному использованию противопожарного оборудования и средств для борьбы с пожаром;
- выполнением экипажем требований по эксплуатации судового оборудования;
- организационными мероприятиями по созданию системы противопожарной защиты судна;
- соблюдением противопожарного режима на судне;
- выполнением специальных требований пожарной безопасности при перевозке грузов, производстве погрузочно-разгрузочных, бункеровочных, ремонтных и других видов работ.

3.5.3. Каковы основные мероприятия по поддержанию противопожарного режима на судне?

Все отсеки и помещения судна должны использоваться по своему назначению в соответствии с проектной документацией.

На судне не допускается:

- загромождать коридоры, внутренние и наружные трапы;
- сушить и хранить на отопительных приборах или вблизи них одежду, горючие предметы и материалы;
- устраивать под внутренними трапами места для хранения горючих материалов;
- производить самостоятельные изменения в электроснабжении судовых помещений, устанавливать дополнительные штепсельные розетки, разветвители (тройники), устанавливать удлинители и нештатные предохранители;
- использовать нештатные электрические и электронагревательные приборы;
- оставлять без наблюдения, включенные в сеть электронагревательные приборы, теле и радиоприемники, магнитофоны электроосвещение и другие токоприемники, если это не установлено или допускается соответствующими инструкциями;
- накрывать тканью, бумагой или другими сгораемыми материалами электролампы;
- курить в не установленных местах;
- использовать емкости из горючих материалов для сбора бытового и производственного мусора.

А также хранить:

- горючесмазочные материалы в открытой таре;
- самовозгорающиеся материалы навалом, в тюках, связках в сыром виде или пропитанными нефтепродуктами, маслами, жирами, красками, лаками и растворителями (в т.ч. загрязненные и сырые угольные мешки, свежевыкрашенную парусину в сложенном виде);
- легковоспламеняющиеся жидкости и горючие материалы в местах, не предназначенных для этих целей.

Пассажирам запрещается перевозить в багаже взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества и предметы.

Как организовано курение на судне?

Места для курения на судне устанавливаются приказами капитана судна.

Составу вахты курение на судне разрешается в рулевой рубке без выхода на открытые части мостика, в радиорубке, в центральном посту управления судовой силовой установкой, расположенном вне машинного отделения. В указанных местах для курения должны быть в наличии пепельницы.

В общественных местах для курения (курильных комнатах и салонах) должны быть установлены урны из негорючего материала с водой для гашения окурков, спичек и пепла и знаки, соответствующие общепринятому стандарту.

Выбрасывание окурков и спичек за борт не допускается.

Курение в каютах судов (за исключением танкеров, перевозящих жидкие нефтепродукты, газозовов, судов - бункеровщиков) допускается при наличии пепельниц.

При стоянке танкеров у грузовых нефтяных и газоприемно раздаточных причалов во время грузовых операций, приема балласта в недегазированные грузовые танки, дегазации и зачистки танков курение разрешается в одном-двух помещениях в кормовой части судна, не имеющих дверей, иллюминаторов и других отверстий, выходящих непосредственно в сторону грузовых танков;

- во время хода танкера может быть допущено курение в штурманской и радиорубке, а также кают - компаниях и салоне капитана при закрытых иллюминаторах.

Не допускается курение в общих местах для курения, расположенных на открытых частях палуб.

Где на судне нельзя использовать открытый огонь?

На судне не допускается использование открытого огня:

- в трюмах, гаражах, ангарах, бункерах, других помещениях при перевозке опасных грузов, в хранилищах всех видов жидкостей (грузов), пары (пыль) которых в смеси с воздухом образуют горючие взрывоопасные смеси;

- вблизи вскрываемых танков (цистерн) и в местах разборки трубопроводов грузовых, топливных, масляных систем;

- в аккумуляторных помещениях;

- в фонарных, малярных кладовых, плотницких мастерских и кладовых грузовых шлангов;

- в шкиперских кладовых и кладовых ветоши и пакли; в кладовых муки и сухой провизии; вблизи шахт и головок вентиляции;

- вблизи легковоспламеняющихся материалов, баллонов с горючими и взрывоопасными газами;

- для целей освещения во всех помещениях судна;

- вблизи мест вскрытия, каких либо частей котлов и обеспечивающих их работу механизмов и арматуры (до полного охлаждения и полного вентилирования котла) и частей двигателей внутреннего сгорания;

- при промывке деталей механизмов легковоспламеняющимися жидкостями.

В случае производства огневых работ – эти работы должны проводиться согласно полученному разрешению капитана и одобрении Компании.

Каковы основные причины возникновения пожаров на судне?

К основным причинам возникновения пожара на судне относятся:

● неосторожное или небрежное обращение с открытым огнем, нагревательными приборами, небрежное курение;

● неисправности электрооборудования, судовых механизмов;

● попадание топлива на раскаленные и горячие поверхности механизмов и выхлопных трубопроводов;

● искрообразование при работе судовых механизмов и при ударах;

● нарушение правил производства сварочных работ и работ с открытым огнем;

● самовозгорание материалов (грузов);

● разряды статического и атмосферного электричества.

Каковы правила пожарной безопасности в машинных помещениях?

Все горючие предметы и материалы не должны соприкасаться с электропроводкой, электроарматурой и нагревающимися конструкциями.

Обшивка и теплоизоляция коллекторов двигателей внутреннего сгорания, котлов, пароперегревателей, трубопроводов, других нагреваемых до высоких температур поверхностей, включая фланцевые соединения, должна содержаться в исправном состоянии.

Утечки топлива и масла у механизмов и трубопроводов не допускаются.

Смазочные материалы должны храниться в специальных плотно закрывающихся шкафах.

При разборке и чистке устройств и арматуры с применением нефтепродуктов необходимо пользоваться поддонами. Все пятна нефтепродуктов на плитах машинных помещений и других поверхностях должны немедленно устраняться путем протирки этих поверхностей ветошью насухо.

Попадание горюче-смазочных материалов на горячие поверхности не допускается.

Горюче-смазочные материалы, попавшие в льяла машинных помещений должны удаляться. Скапливание их в льялах не допускается.

В машинных помещениях не допускается хранение:

- легкоиспаряющихся нефтепродуктов (бензин, керосин и т.п.) красок, лаков, растворителей и разбавителей;

- горючих материалов (ветоши, пакли и др.) в соприкосновении с нагревающимися конструкциями.

В машинных помещениях должны выполняться следующие мероприятия:

- дымоходы, выхлопные коллекторы и искрогасители должны очищаться от сажи;

- промасленная ветошь и пакля должна складываться в металлические ящики с плотно закрывающимися крышками и удаляться каждую вахту из машинных помещений для сжигания или сдачи соответствующей портовой службе для утилизации. Ящики с промасленной ветошью должны устанавливаться в машинных помещениях не ближе 1 м от нагретых поверхностей машин и трубопроводов. Сухая ветошь должна храниться в металлических ящиках с плотно закрывающимися крышками. На ящиках для использованной и сухой ветоши должны быть нанесены соответствующие надписи;

- трубопроводы и арматура топливоперекачивающей системы должны проверяться на отсутствие неплотностей и утечек, а в процессе перекачки - на надлежащее заполнение цистерн и отсутствие переливов и переполнений. Установленные приборы сигнализации должны быть в исправном состоянии;

- пуск и остановка котлов, пользование факелами (запальниками) и их гашение, регулярная чистка форсунок (во избежание подтеков топлива) должны осуществляться в соответствии с правилами их эксплуатации;

- запорные краны на мерительных трубках топливных и масляных емкостей должны находиться в постоянно закрытом состоянии.

Сжигание промасленной ветоши и других отходов в инсинераторе или временной печи должна производиться под постоянным контролем специально назначенного для этой работы члена экипажа судна.

Сжигание ветоши и отходов в судовых котлах не допускается.

Хранить использованную ветошь, мусор и другие твердые отходы в инсинераторе и помещении, где он расположен, не разрешается.

Меры безопасности в инсинераторных помещениях.

Работа инсинератора или временной печи для сжигания твердых отходов и мусора производится с разрешения вахтенного помощника капитана и с ведома старшего механика. Время начала и окончания работы фиксируется в вахтенном журнале. Работа инсинератора должна контролироваться ответственным лицом с соблюдением мер пожарной безопасности для машинных отделений. Хранение твердых отходов и мусора в инсинераторе и в помещении запрещается.

3.5.8. Какие нарушения правил эксплуатации электрооборудования могут вызвать пожар?

Техническое состояние электрооборудования, кабельных трасс и их эксплуатация должны соответствовать требованиям установленных правил технической эксплуатации.

Не допускается:

- образование открытых токоведущих частей и их соприкосновение со сгораемыми конструкциями, материалами, источниками выделения тепла и влаги;

- обугливание и трещины в изоляции, наплавления, нагар и копоть в контактных соединениях;
- соединения кабельных трасс и проводов, не предусмотренные правилами эксплуатации (скручиванием);
- нарушения крепления электрооборудования и заземлений;
- эксплуатация электрооборудования при неисправном состоянии средств защиты от короткого замыкания и перегрузок;
- замена сработавших предохранителей самодельными вставками; использование светильников без колпаков и предохранительных сеток;
- использование в светильниках ламп большей, не допускаемой для них мощности, ведущей к перегреву;
- наличие в светильниках пересохшей и осыпавшейся изоляции;
- наличие вмятин и прожогов на трубах, в которых проложены кабели, отсутствие на них в защитной металлической оплетке заземлений.

Переносные светильники, используемые в помещениях, где возможно присутствие горючих паров, пыли и газов, должны быть низковольтными во взрывобезопасном исполнении.

Состояние изоляции всего электрооборудования должно регулярно проверяться и поддерживаться в соответствии с установленными нормами.

Нагрев подшипников работающих электрических машин и контактных соединений должен находиться под постоянным контролем. Их перегрев не допускается.

Каковы правила пожарной безопасности в помещении камбуза?

- плиты, трубы, дымоходы, искрогасители, жиросъемники и надплитные зонты должны содержаться в чистоте, регулярно, не реже одного раза в месяц, очищаться путем продувки, промывки и удаления сажи, жира и других наслоений;
- все работающие агрегаты должны находиться под постоянным наблюдением;
- в системах подачи жидкого топлива к плитам, подтеки топлива не допускаются. При обнаружении подтеков топлива в трубопроводе или форсунках необходимо прекратить горение в плите до устранения причины подтекания и уборки пролитого топлива.
- плиты, работающие на жидком топливе, должны разжигаться после тщательной их вентиляции в соответствии с инструкцией по эксплуатации, применение легковоспламеняющихся жидкостей для розжига плит (бензин, керосин и др.) не допускается;
- посуду с кипящим жиром или маслом необходимо закрывать крышками, предохраняющими от выплескивания и возгорания;
- скапливание в помещении камбуза мучной пыли на стенах, выступах, деталях и оборудовании, сушка одежды, полотенец и салфеток, хранение легковоспламеняющихся жидкостей, окисляющих веществ, промасленной ветоши не допускается;
- применение открытого огня во всех случаях, когда имеется опасность концентрации горючих и взрывоопасных газов, не допускается.

При грузовых операциях с опасными грузами, мойке и дегазации танков камбузные двери и иллюминаторы должны быть закрыты.

Каковы правила пожарной безопасности в каютах экипажа и пассажиров?

В каютах не допускается:

- хранение взрывчатых и легковоспламеняющихся веществ и материалов;
- протирка мебели и оборудования каюты бензином и другими легковоспламеняющимися жидкостями, не предназначенными для этой цели;
- просушивание одежды и других предметов на электрогрелках, батареях отопления;
- обертывание электроламп бумагой, салфетками и другими горючими материалами, использование светильников без плафонов;
- установка нештатных электровентиляторов без защитных сеток вблизи занавесок и других предметов;

- использование бытовых электронагревательных приборов; установка вешалок для одежды вблизи приборов отопления; курение в постели;
- оставление ключа в замочной скважине с внутренней стороны каюты при закрытой двери на ключ.

Какие меры безопасности предпринимают на судне при бункеровочных операциях?

При бункеровке судна должны быть предприняты и реализованы следующие меры:

- объявлено дважды по судовой трансляции о приеме топлива с указанием борта (правого, левого) и о правилах пожарной безопасности, подлежащих обязательному исполнению при бункеровочных операциях;
- произведен инструктаж членов экипажа, участвующих в бункеровочных операциях;
- закрыты все наружные закрытия, включая иллюминаторы со стороны борта, с которого принимается бункер, и лобовой переборки надстройки судна;
- приведены в готовность к немедленному действию противопожарные средства;
- у места шланговки организован пожарный пост с первичными средствами пожаротушения (2 пенных, а в условиях отрицательных температур - 2 порошковых огнетушителя, покрывало для тушения пламени, ящик с песком, совковая лопата, поддон) и проложены две рукавные линии с пенными стволами наибольшей производительности;
- место приема топлива ограждено и обозначено знаками безопасности: “Запрещается пользоваться открытым огнем”, “Запрещается курение”. “Проход воспрещен”;
- при наличии на борту пассажиров у места приема топлива должен быть выставлен специально проинструктированный вахтенный;
- при приеме бункера с берега в районе трапа вывешен щит с предупреждающей надписью “Внимание! Идет прием бункера”;
- на мачте должен быть вывешен сигнал опасности (днем флаг “Б”, ночью - красный огонь);
- при приеме и перекачке топлива в судовые танки (цистерны) должны быть приняты меры к исключению его выбрасывания через измерительные и воздушные трубы. Пролитое топливо должно немедленно удаляться с протиркой насухо мест его попадания, протирочный материал уничтожен или удален с судна. После удаления пролитого топлива в помещении оно должно быть тщательно провентилировано.

В процессе бункеровки не допускается проведение работ с применением открытого огня и вывод из готовности хотя бы одной из стационарных систем пожаротушения.

Проведение бункеровочных операций не допускается:

- во время грозы; при проведении погрузочно-разгрузочных работ с опасными грузами соответствующих классов, установленных нормативными документами на перевозку опасных грузов.

Об окончании бункеровки должно быть объявлено по судовой трансляции.

Какие меры безопасности предпринимают на судне при проведении огневых работ?

К огневым работам относятся производственные операции, связанные с применением открытого огня, искрообразованием или нагреванием деталей (элементов конструкций) до температур, способных вызвать воспламенение веществ, материалов и конструкций. На судах такими операциями являются: сварка, резка, пайка с использованием энергии электрической дуги, газового пламени и плазменной дуги, нагрев конструкций, оборудования и коммуникаций электронагревателями, паяльными лампами, газовыми и жидкостными горелками.

Пожарная безопасность огневых работ обеспечивается:

- удалением горючих материалов и сгораемых конструкций от места проведения огневых работ на безопасное расстояние или их защитой негорючими материалами;

- снижением концентрации углеводородных газов в атмосфере помещений и емкостей до безопасного уровня посредством их зачистки и дегазации;
- снижением концентрации кислорода до безопасного уровня путем введения в емкость инертных газов (двуокись углерода, азот, дымовые газы);
- удалением смеси атмосферных газов, содержащей горючие газы и кислород, путем заполнения емкостей водой.

Подготовка к проведению огневых работ включает:

- остановку работающих машин, механизмов оборудования, на которых будут проводиться огневые работы с установкой заглушек на трубопроводах, и отключение пусковой аппаратуры для предотвращения несанкционированного пуска машин и механизмов;
- зачистку и дегазацию или заполнение водой топливных и масляных танков и цистерн согласно справке-заявке на подготовку судна к проведению огневых работ;
- обеспечение готовности к действию судовой водопожарной системы (при постановке судна к причалу) с установкой, при необходимости, временных трубопроводов (рукавных линий) с пропускной способностью, эквивалентной демонтируемым, и использованием аварийного пожарного насоса;
- обеспечение аварийного освещения;
- обеспечение готовности подключения к береговой электросети для возможности запуска судовых противопожарных средств при выводе из действия судовой энергетической установки.

Перед началом проведения огневых работ необходимо:

- выполнить все требования пожарной безопасности;
- выставить у места проведения огневых работ, а при необходимости в смежных помещениях и на нижележащих палубах вахтенных (наблюдающих) из числа членов экипажа судна или специально подготовленных рабочих судоремонтного предприятия;
- осуществить контроль воздушной среды перед началом, а также в процессе выполнения огневых работ на грузовых танках, топливных цистернах и в пожаровзрывоопасных помещениях с занесением результатов в наряд-допуск на производство огневых работ.

Пожаровзрывоопасные помещения в процессе проведения огневых работ необходимо непрерывно вентилировать.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправном сварочном оборудовании;
- пользоваться при огневых работах одеждой и рукавицами со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- допускать к работе лиц, не прошедших инструктаж, проверку знаний требований безопасности и не имеющих соответствующих квалификационных удостоверений;
- производить сварку, резку, пайку или нагрев открытым огнем аппаратов и коммуникаций, заполненных горючими или токсичными веществами, содержащих жидкости, пары, газы или воздух под давлением, находящихся под электрическим напряжением. Все проводимые огневые работы должны быть зарегистрированы вахтенным помощником капитана в судовом журнале. По окончании работ вахтенный помощник капитана должен организовать наблюдение вахтенной службой за местами их проведения и смежных с ними (включая нижележащие площадки) ***в течение 5 часов.***

7. МОРСКИЕ КОНВЕНЦИИ

Длительное время единственным источником международного морского права являлись обычай.

В настоящее время основным источником международного морского права является Конвенция ООН по морскому праву 1982 года^[1]. Международные отношения в сфере международного морского права регулируются также следующими конвенциями:

- Женевские конвенции 1958 года;
 - Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, 1974 года (СОЛАС-74);
 - Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78);
 - Международная конвенция по Поиску и спасению на море (САР-79);
 - Международная конвенция по Грузовой марке (КГМ);
 - Конвенция по Облегчению формальностей в Международном Морском Судоводстве (ФАЛ-65);
 - Конвенция о борьбе с незаконными актами против безопасности морского судоходства (SUA-88);
 - Международная Конвенция по Спасению Имущества (SALVAGE-89);
 - Международная Конвенция о Гражданской ответственности за Ущерб от Загрязнения Нефтью (CLC-69);
 - Международная Конвенция по (КОС-69) обмеру судов (TONNAGE-69);
 - Конвенции Международной Организации Труда (МОТ КОНВЕНЦИИ);
 - Международный Кодекс по Управлению Безопасностью (МКУБ);
 - Международный Кодекс Морской Перевозки Опасных Грузов (МКМПОГ);
 - Международный Кодекс по Конструкции и Оборудованию Судов, перевозящих опасные Химические грузы наливом (МКХ);
 - Международный Кодекс по Конструкции и Оборудованию Судов, перевозящих сжиженные Газы грузы наливом (МКГ);
 - Международный Кодекс Безопасности Высокоскоростных судов (HSCCode);
 - Наставление по поиску и спасению для торговых судов, 1995 г. (МЕРСАР-95);
 - Международная Авиационное и Морское Наставление по Поиску и Спасению (ИАМСАР);
 - Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов 1972 года;
 - Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несению вахты 1978 года;
 - Конвенция о международных правилах предупреждения столкновений судов в море 1972 года;
 - Договор по Антарктике 1959 года
- и многими другими.

Помимо многосторонних договоров государства заключают также локальные двусторонние и многосторонние договоры по различным вопросам морской деятельности:

- Конвенция о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и Бельтах 1973 года;
- Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря 1974 года;
- Конвенция о рыболовстве в северо-восточной части Атлантического океана 1980 года;
- Конвенция о защите Чёрного моря от загрязнения 1992 года;
- Конвенция об охране морских живых ресурсов Антарктики 1980 года;
- Конвенция по защите морской среды Каспийского моря 2003 года.