

1.	Автор (ПІБ курсанта)	Чернявський Дмитро Володимирович
2.	Назва роботи	Практика виробнича
3.	Дата написання	Рік вказується обов'язково.
4.	Мова	Українська
5.	Опис	234СПз

Министерство образования и науки Украины
Херсонская государственная морская академия
Факультет судовой энергетики
Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок

**Отчет по практике
m/v «APOLLON HIGHWAY»**

Выполнил: Чернявский
Д.В.
Группа 234спз

Проверил: Манжелей В.С.

Херсон - 2020

УКРАЇНА  UKRAINE

Послужна книжка моряка № _____
Seaman's Seagoing Service Record Book No. _____

01030/2018/24

Власник: ЧЕРНЯВСЬКИЙ ДМИТРО
ВОЛОДИМИРОВИЧ

The Holder: DMYTRO CHERNIAVS'KYI

Дата народження: 23.09.1991 Стать: Ч/М
Date of birth: Sex:

Громадянство: Україна / Ukraine
Nationality: Ukraine / Ukraine



 Печатка
Official Seal

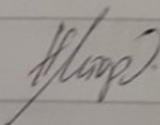

Підпис власника книжки
Signature of the Holder

UKRAINE

Прізвище та підпис уповноваженої особи:
Name and signature of authorized official: С.КУДЛІНСЬКИЙ
S.KUDLINSKYI

Місце видачі: Одеса / Odessa
Place of issue:

Дата видачі: 02.03.2018 № бланка
Date of issue: Form No. 0192233

Имя и тип судна, порт приписки Name and type of ship, Port of Registry	VN A Hoi - Highway	PSTC, Panama
С/проектировщик Designer	KARABEE VARLIK	S.A.
Килевый номер судна Ship's official No	42453-17	
Взнос владеть-судна Gross Tonnage	76 299	
Полученная ТЭУ (кВт) Registered Power of main propulsion machinery (kW)	13 000 kW	
Полученная, судном или контролирующим лицом для электроснабжения Судна электр. энергия (для электр. двигателей, насосов, компрессоров, вентиляторов, и т.д.) полученная для электроснабжения electrical power, kW/for or refrigerating equipment only		
Место и судно at or sailing	2nd Assistant	ENGINEER
в место назначения на судне and place of embarkation	31-Jul-2019	Zeebrugge, Belgium
в место назначения на судне and place of discharge	12-Dec-2019	Southampton, England
Пункты и порты назначения ata and ports of call	WORLD WIDE	
Подпись капитана, или signature of Master,	Yordanov Viktor H.	
№ судна Form No		0192233



П.І.Б. Чернявский Д.В.
Name in full Cherniavskiy Dmytro

Date of Birth / Дата народження 23.09.1991

Permanent Address / Постійна адреса _____

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 - Seagoingservice Тривалість рейсу стаж роботи на судні	
				Joined / Прибуття	Left / Списання	місяців	днів
1	2	3	4	5	6	7	8
234спз	Практика плавательная	Apollon Highway	9728083	30.07.19	12.12.19	2	13

Обязанности второго механика на судне

The 2nd engineer assists the Chief engineer for running the ship efficiently.
(Второй механик является ассистентом старшего механика)

Second engineer is also in-charge of all the operational engineers and the crew of the engine room. (Команда машинного отделения находится под его руководством). He manages the engine room staff.(Он руководит персоналом машинного отделения) He distributes and assigns duties to all the engine crew members. (Он распределяет обязанности) He ensures their personnel safety and routine duties. (Он несет ответственность за их личную безопасность и выполнение повседневных обязанностей).He also plans the overall maintenance of all the machinery present in the engine room of the ship. (Он также планирует обслуживание механизмов)

Duties of 2nd Engineer

Second engineer is responsible for (Второй механик несет ответственность за):

- safety training of the engine crew (обучение технике безопасности экипажа)
- operation and maintenance of life saving appliances and fire fighting appliances (работу и обслуживание спасательного и противопожарного оборудования)
- pollution prevention equipment onboard like (sewage plant, incinerator) (оборудование для предотвращения загрязнения окружающей среды (очистительная установка, мусоросжигательная печь)
- oil transfer operations carried out onboard including bunkering. (топливные операции, включая бункеровку)
- storing all the spares properly and keeping and maintaining record of the spares' inventory. (хранение всех запчастей, ведение учета)
- for maintenance of all the engine room and deck machinery. (обслуживание всех механизмов в машинном отделении и на палубе)
- safe and efficient work of all machineries and safety systems (безопасную и эффективную работу всех механизмов и системы безопасности)
- familiarizing the crew member with safety features of the ship (ознакомление команды с средствами по безопасности на судне)
- training the crew members for various emergency situations (подготовка членов экипажа в аварийным ситуациям)
- keeping the engine room bilge clean of oil and oily water. All tank parameters are to be recorded for sludge and bilge system.

1. Основные характеристики судна

IMO number	9728083
MMSI	353013000
Name of the ship	APOLLON HIGHWAY
Vessel type	Car carrier
Operating status	Active
Flag	Panama
Gross tonnage	76299 tons
Deadweight	20321 tons
Length	199 m
Breadth	37 m
Year of build	2017
Builder	JMU - TOKYO, JAPAN
Owner	K LINE - TOKYO, JAPAN
Manager	K LINE - TOKYO, JAPAN

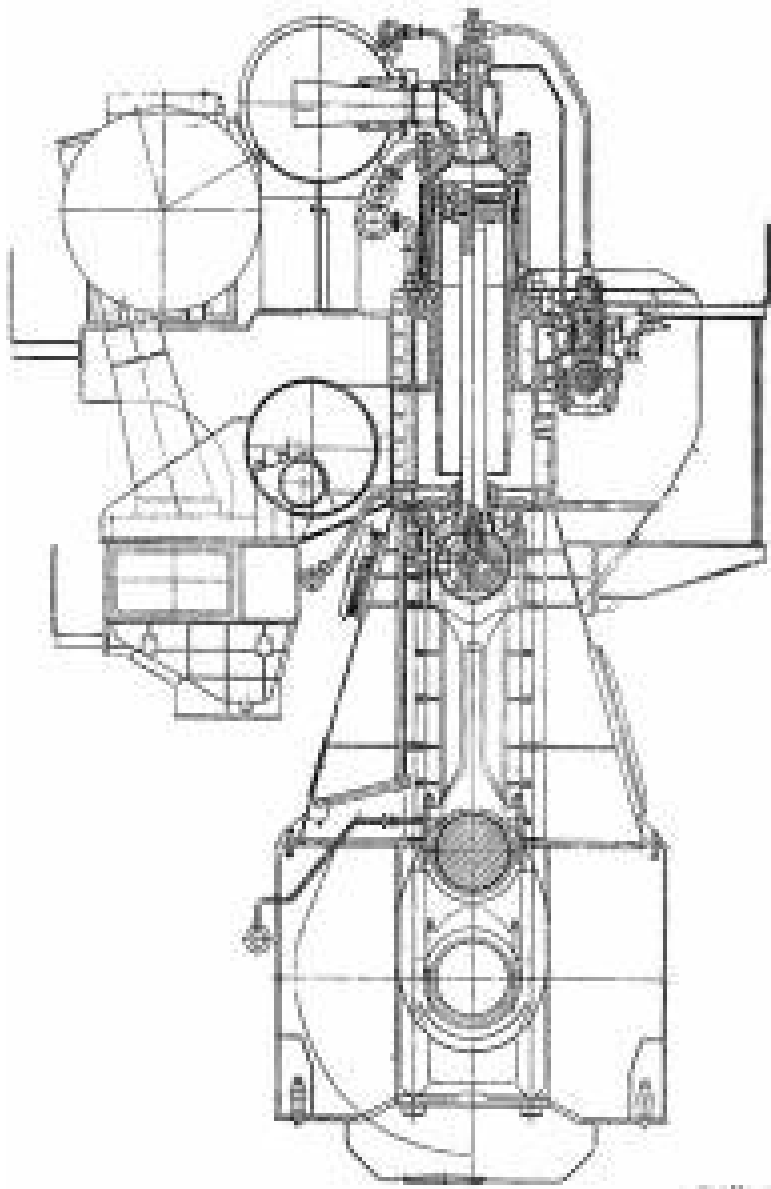
Общий вид судов типа Car carrier



2. Характеристики главного двигателя судна

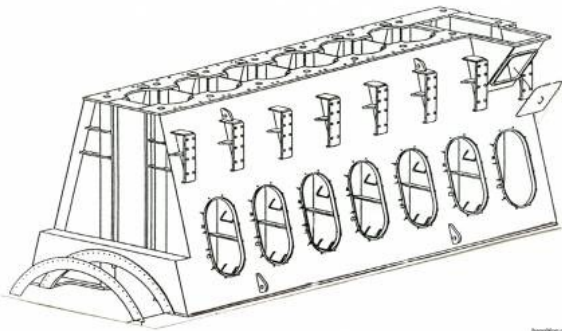
На судне Apollo Highway установлен судовой двигатель марки MAN B&W 7S80MC

Поперечный разрез двигателя MAN B&W типа MC



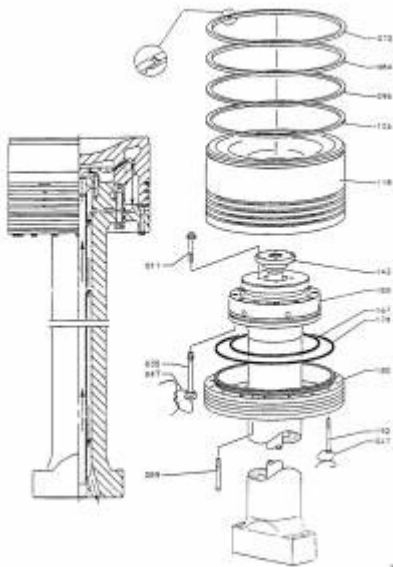
Судовой двигатель MAN B&W 7S80MC имеет стальную цельносварную фундаментную раму, которая крепится к набору корпуса судна шестьюдесятью фундаментными и двумя торцовыми болтами через клинья. Поперечные опоры фундаментной рамы - стальные литые в количестве восьми единиц, со стальными тонкостенными вкладышами, залитыми белым металлом. Упорный подшипник встроен в отсек приводов, расположенный в корме. Сток масла в циркуляционную цистерну осуществляется через отверстие в поддоне фундаментной рамы в корме двигателя.

станина



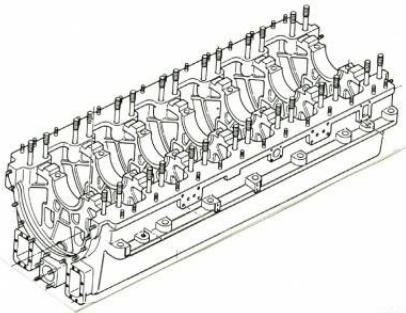
Станина судового двигателя MAN B&W типа MC стальная цельносварная с входными дверями в каждый отсек цилиндров и отсек приводов со стороны управления. Отсек приводов имеет дверь и с противоположной стороны. Предохранительные клапаны картера в количестве шести единиц расположены в верхней станине со стороны газовыхлопа и один - с носового торца. Каждый цилиндр имеет по четыре стальных направляющих кресткопфа, приваренных к конструкции станины.

сальник



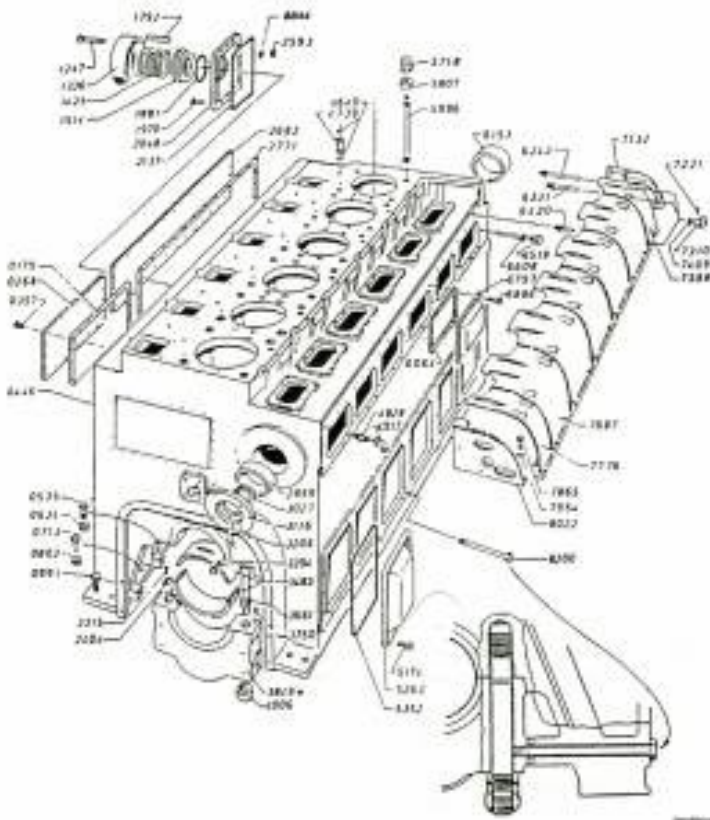
Сальник штока поршня по наружному диаметру уплотняется одним резиновым кольцом. Уплотнение штока осуществляется с помощью одного грязевого кольца, двух составных уплотнительных и четырех маслосъемных колец, стянутых пружинами. Все кольца изготовлены из бронзы.

фундаментная рама двигателя



Фундаментная рама судового двигателя MAN B&W 7S80MC упрощенной коробчатой формы - стальная цельносварная, крепится к фундаменту корпуса судна болтами на стальных клиньях. Поперечные опоры - стальные литые с отверстиями для выхода анкерных связей. Тонкостенные стальные вкладыши рамовых подшипников залиты белым металлом (баббитом). В кормовой части поддона фундаментной рамы имеется отверстие, закрытое сеткой, для слива смазочного масла из картера в циркуляционную масляную цистерну, расположенную под двигателем в двойном дне корпуса судна. С кормы двигателя имеется отсек приводов со встроенным упорным подшипником.

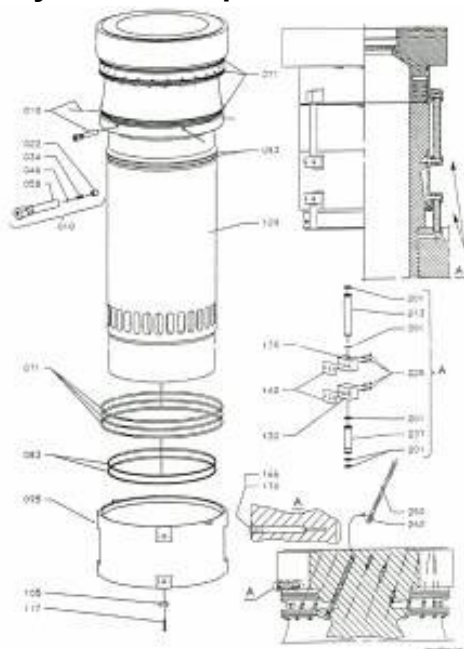
блок цилиндров



Блок цилиндров собран в единый моноблок на призонных болтах из отдельных литых чугунных блоков. В каждый блок запрессована составная цилиндровая втулка, состоящая из двух частей с разъемом выше верхнего уровня блока цилиндра. Обе части втулки изготавливаются из модифицированного чугуна. В верхнем бурте нижней части втулки просверлены отверстия для восьми штуцеров цилиндровой смазки. Верхняя часть втулки снаружи закрыта пустотелой чугунной рубашкой охлаждения. В районе камеры сгорания втулка имеет косые сверления для прохода охлаждающей воды. Уплотнение втулки обеспечивается: в нижней

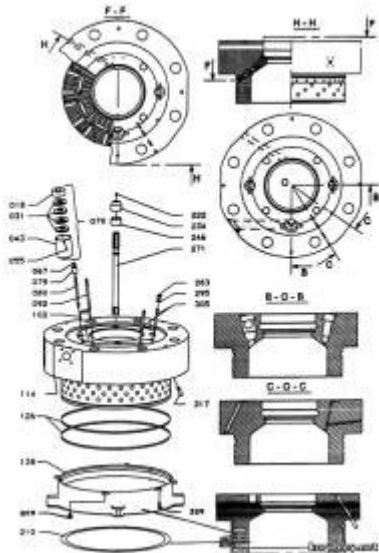
части - четырьмя резиновыми кольцами; в верхней части в районе рубашки охлаждение - двумя резиновыми кольцами (по одному сверху и снизу рубашки). Уплотнение посадочного места между втулкой и блоком обеспечивается притиркой посадочных мест (без прокладок) между втулкой и крышкой - уплотнительным кольцом из мягкого железа. Перепуск охлаждающей воды из блока в рубашку охлаждения осуществляется по четырем перепускным патрубкам, так называемым «лягушкам», из рубашки в крышку цилиндров - по таким же перепускным трубкам.

втулка цилиндра



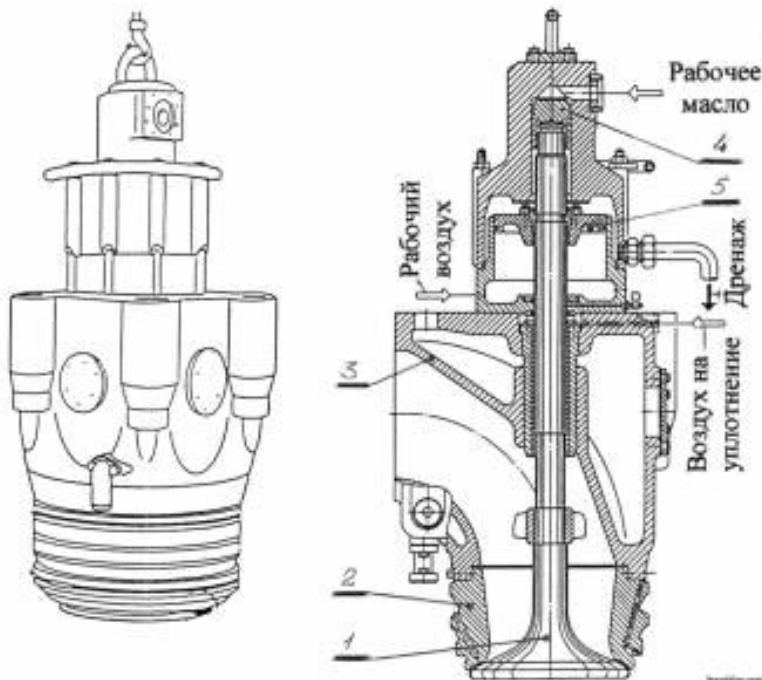
Втулка цилиндра - цельнолитая, изготовлена из модифицированного чугуна. В нижней ее части имеется тридцать продувочных окон. Как и в двигателях компании MAN более ранних модификаций, массивный бурт верхней части втулки имеет сверления для прохода охлаждающей воды из зарубашечного пространства в крышку цилиндра. Смазка цилиндровой втулки обеспечивается с помощью двух рядов отверстий цилиндровой смазки в верхней части втулки. Со стороны зеркала каждое отверстие имеет раздаточные канавки.

крышка цилиндра



Крышка цилиндра - стальная литая, колпачкового типа, со сверлениями для прохода охлаждающей воды. В крышке расположены две форсунки, выхлопной клапан, индикаторный кран и предохранительный клапан. Крышка крепится к блоку цилиндра с помощью гидравлического кольца на шестнадцати шпильках, проходящих через пустотелую рубашку охлаждения верхней части втулки.

ВЫХЛОПНОЙ КЛАПАН



Выхлопной клапан имеет чугунный литой корпус шпиндель с импеллером для проворачивания потоком газов, охлаждаемое седло. Охлаждающая вода по сверлениям в крышке проходит через сверления в седле близко от посадочного пояса, затем направляется в полость охлаждения корпуса клапана и выходит из верхней точки корпуса в отливную трубу. Посадочные пояски шпинделя и седла наплавлены стеллитом. Открывается клапан гидравлическим поршнем, закрывается пневматическим поршнем. Крепится клапан к крышке с помощью четырех шпилек.

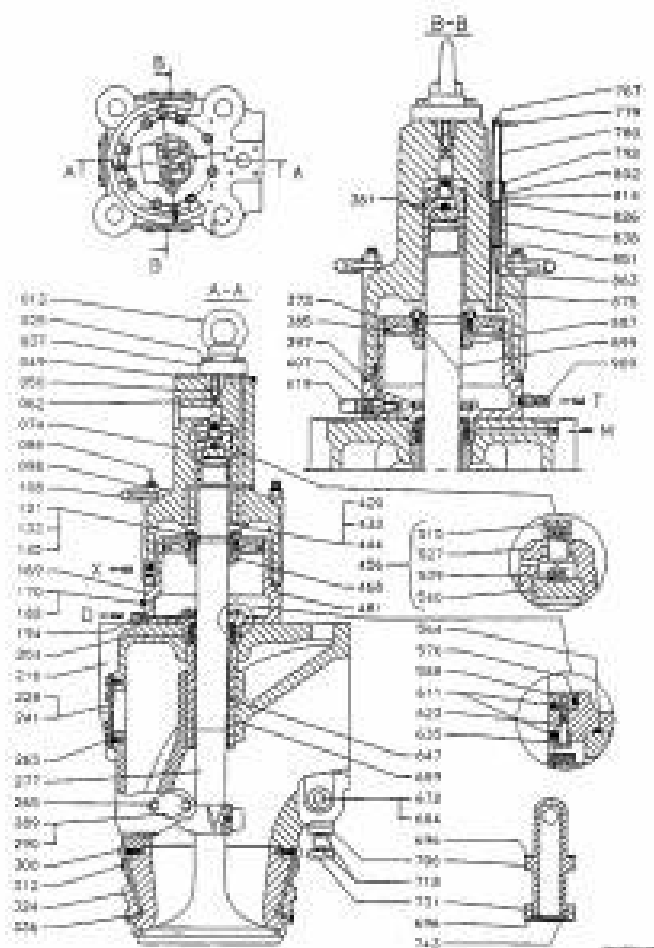
Каждый цилиндр оборудован выпускным клапаном, расположенным в центре крышки и крепится четырьмя шпильками с гайками поворот и зажим, который производится гидравлическими гайковёртом с определённым усилием.

На схеме ниже показан разрез конструкции выпускного клапана дизеля типа МС. Корпус выпускного клапана имеет заменяемое седло 324. Веретено шпинделя 277 перемещается в направляющих втулках 647 и 899, которые при износе и выше предельных значений зазоров заменяются на новые. Корпус выпускного клапана охлаждается водой, поступающей из блока цилиндров системы охлаждения дизеля через патрубки и отводится из верхней части через дроссельные шайбы, позволяющие дозировать проходящую воду. Смотровые люки 228, 241 служат для очистки внутренней полости охлаждения корпуса выпускного клапана.

На нижней части шпинделя клапана установлена и закреплена крылатка, с помощью которой вращается шпиндель во время работы дизеля и таким образом меняет посадочное место клапана. Для контроля подъёма и вращения клапана установлен на гидравлическом цилиндре контрольный шток. На верхнем конце шпинделя клапана 277 смонтированы два поршня:

1- гидравлический поршень, предназначенный для открытия выпускного клапана, и крепится к штоку шпинделя крепёжными планками.
2- воздушный поршень (пневматический) 486, предназначенный для закрытия выпускного клапана, и крепится в штоку шпинделя двумя коническими полувтулками.

выпускной клапан в сборе



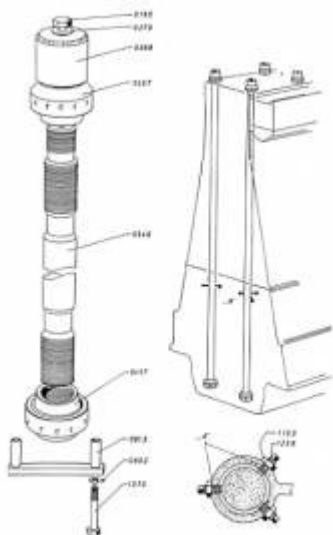
нумерация позиции деталей на схеме соответствует нумерации фирменных чертежей.

013 - рым для подъема корпуса выпускного клапана; 025 - крепёжные болты рыма; 037 - планка рыма; 049 - крепёжное место рыма; 050 - отверстие демпферной цапфы; 074 - корпус масляного поршня (гидропоршня); 086 - шпилька крепления верхней части корпуса выпускного клапана; 098 - гайка; 108 - кольцевой диск для гаек; 121, 133, 145 - болт крепления воздушного поршня; 169 - втулка воздушного цилиндра; 170, 182 - спускная пробка; 194 - выход утечек масла, воздуха; 204 - уплотнительный узел шпинделя; 216 - корпус выпускного клапана; 228, 241 - крышка смотрового люка; 265 - болт крепления крышки смотрового лючка; 277 - шпиндель клапана; 265 - болт; 289 - фланец-заглушка; 290 - лопасть крылатки шпинделя клапана; 300 - крепежный болт седла клапана; 324 - седло клапана; 336 - уплотнение седла; 420, 432, 444 - дисковое кольцо; 468 - воздушный поршень; 481 - канал утечек; 503 - колпак демпферной цапфы; 515 - втулка гидропоршня; 527 - пружина; 539 - тарелка пружины; 564 - прокладка; 576 - уплотнительное кольцо; 588 - дисковое кольцо уплотнения шпинделя клапана; 611 - уплотнительные кольца; 623 - болт; 635 - фиксирующая шайба; 647 - направляющая втулка; 659 - корпус направляющей втулки; 672, 684 - патрубок подвода воды;

Конструкция гидравлического узла открытие выпускного клапана. Гидравлическая часть узла крепится к верхнему корпусу выпускного клапана с помощью шпилек и гаек. Втулка гидравлического поршня 3 крепится шпильками 9 к корпусу гидравлического узла.

Гидравлический поршень имеет два поршневых кольца, демпфер смягчающий закрытия клапан и предохранительный клапан 11. При появлении давления в гидравлическом цилиндре поршень передаёт это давление на шпindelь клапана - клапан открывается. Наверху гидравлического цилиндра установлен воздушный клапан для удаления воздуха из гидравлической системы. Масло от этого клапана и от предохранительного клапана, а также протечки отводятся по каналу 10 через штуцер 8 в полость корпуса масляного привода.

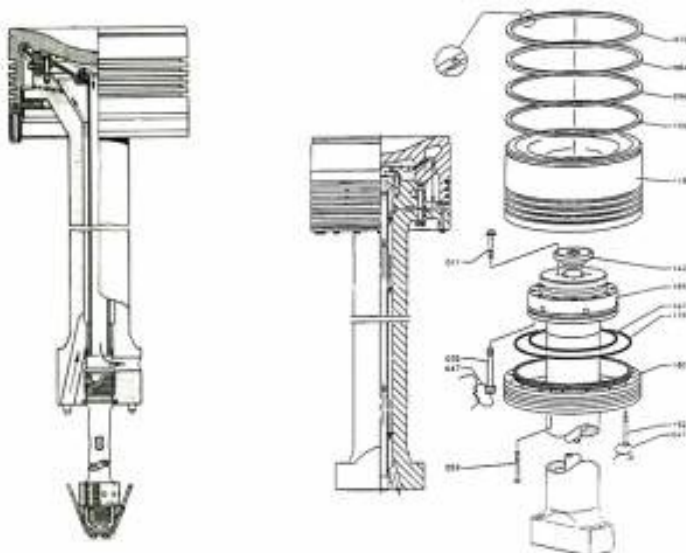
анкерные болты



coreblog.net

Анкерные болты двигателя в количестве 16 единиц - стальные составные, состоят из двух частей, стягивают воедино блок, станину и фундаментную раму. Гайки анкерных болтов затягиваются гидравлически на 900 бар.

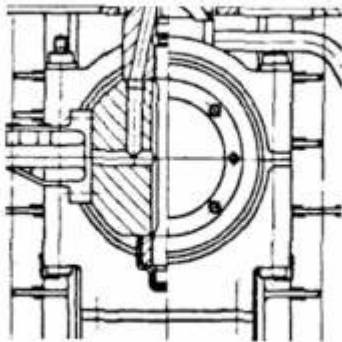
поршень



coreblog.net

Поршень имеет стальную головку и укороченную чугунную юбку. В поршне размещены четыре компрессионных кольца, в юбке - два красномедных приработочных пояска. Поршень охлаждается маслом, которое подводится и отводится с помощью сверления в поперечине крейцкопфа и стальной трубки внутри штока.

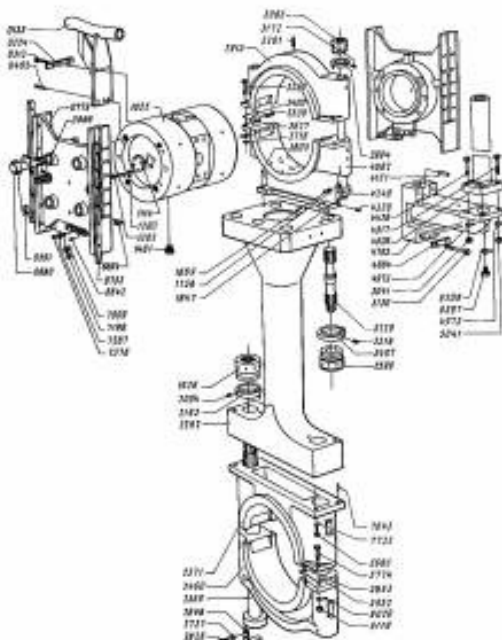
крейцкопф



mashin.net

Крейцкопф - двухсторонний, с четырьмя ползунами, залитыми белым металлом. Поперечина стальная кованая со сверленными каналами для прохода масла. К поперечине крепится резьбовым соединением подпятник штока поршня, колесо телескопа подвода смазки и сливная труба масла охлаждения поршня.

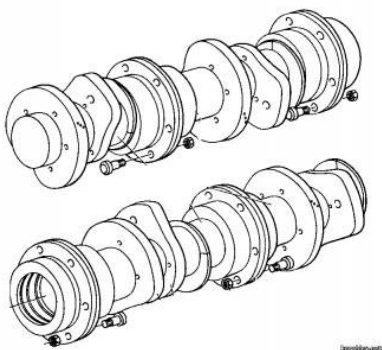
шатун



Шатун изготавливается в виде стальной отливки с последующей ковкой и механической обработкой. Верхняя головка - безвильчатого типа, верхняя и нижняя головки - неотъемные. Вкладыши головного и мотылевого подшипников имеют тонкостенные стальные вкладыши, залитые белым металлом. Внутри шатун имеет сверление для прохода смазки от головного к мотылевому подшипнику.

Коленчатый вал - стальной полусоставной, кривошипные литые, рамные шейки запрессованы. С носа двигателя на валу имеется поршень демпфера осевых колебаний. Здесь же насажена однорядная звездочка для привода вспомогательных валов с уравнивающими балансирными. С кормы двигателя к коленчатому валу крепится двухрядная звездочка привода распределительного вала. Упорный гребень с упорным подшипником размещен в отсеке приводов.

распределительный вал



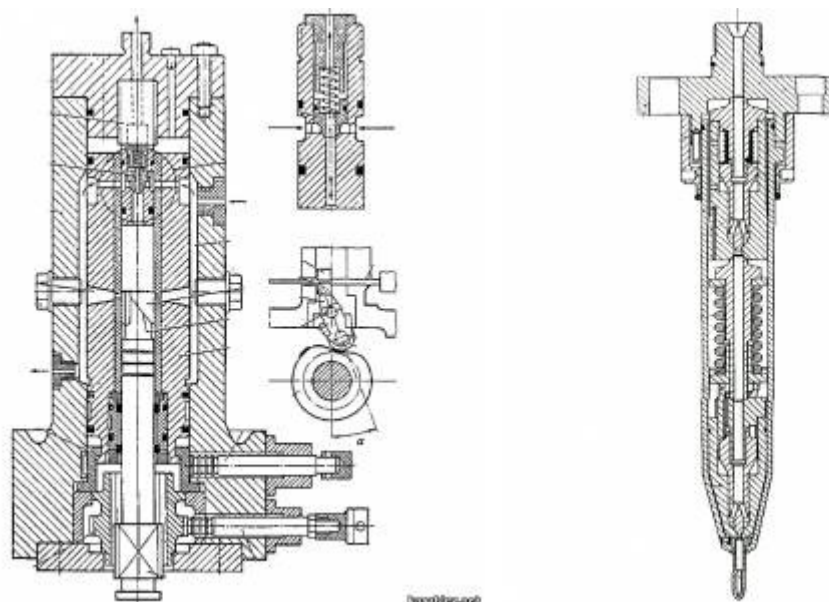
Распределительный вал приводится двухрядной четырехдюймовой цепью. Две промежуточные звездочки используются для размещения балансиров - таких же, как и с носа двигателя, для уравнивания моментов от сил инерции 11 порядка.

От распределительного вала приводится валик лубрикаторов цилиндровой смазки и регулятор частоты вращения. С кормового торца к распределительному валу крепится валик воздухораспределителя. Кулаки топливо и газораспределения и соединительные фланцы участков распределительного вала насажены горячепрессовой посадкой.

Судовой двигатель MAN B&W 7S80MC имеет общепринятую систему пуска, включающую в себя главный пусковой клапан, пусковые клапаны цилиндров и золотниковый воздухораспределитель. При реверсе двигателя реверсируются только воздухораспределитель и толкатели ТНВД (с помощью актуаторов на каждом насосе).

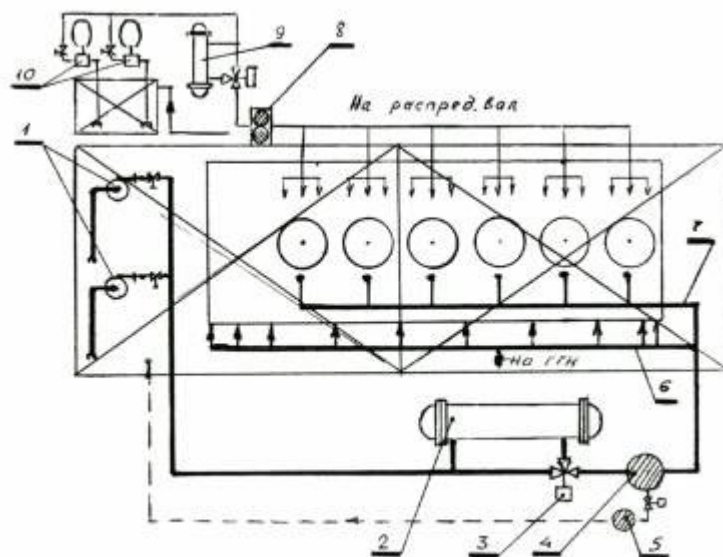
ТНВД

форсунка



Система топливоподачи высокого давления имеет ТНВД золотникового типа с регулированием по концу подачи, с VIT- цилиндром, и двух игольчатых неохлаждаемых форсунки с односторонним распылом топлива на каждый цилиндр. Конструкция топливной аппаратуры позволяет работать на всех режимах эксплуатации только на высоковязких остаточных топливах, без использования дизельного топлива.

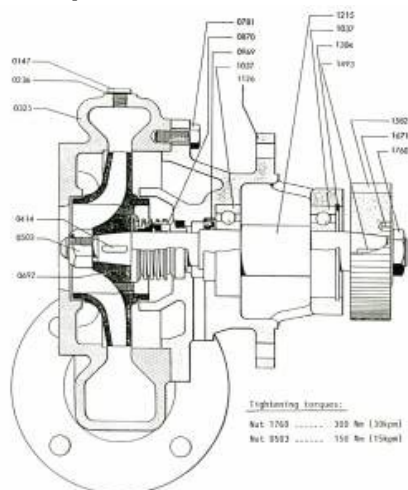
система циркуляционной смазки



Системы циркуляционной смазки коленчатого вала и распределительного вала разделены. Насосы смазки коленчатого вала (две единицы) - центробежного типа, с электроприводом. Смазка подается к двигателю по двум трубам: от нижней трубы - на смазку рамовых и упорного подшипников и на отсек приводов, от верхней - к телескопам на смазку головных, кресткопфных и мотылевых подшипников и на охлаждение поршней. Смазка подшипников распределительного вала и питание гидравлической системы открытия выхлопных клапанов обеспечивается автономной системой с двумя винтовыми насосами с электроприводом.

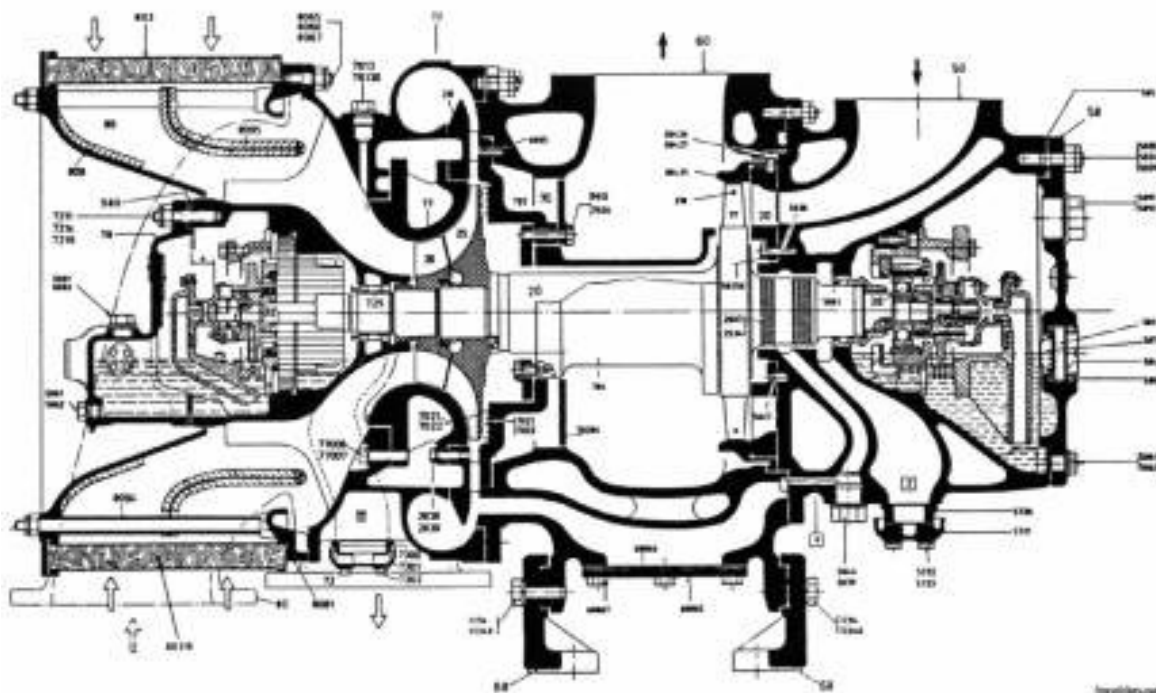
Цилиндровая смазка включает в себя лубрикатеры с восемью точками смазки на каждом цилиндре с подачей масла на каждом ходе поршня.

центробежный насос



Охлаждение цилиндров обеспечивается одним из двух центробежных насосов с электроприводом, подающих пресную воду на охлаждение диафрагм, цилиндрических втулок, крышек и выхлопных клапанов цилиндров. Верхний бурт втулки, крышка и седло выхлопного клапана имеют сверления для прохода охлаждающей воды. Как правило, в системе устанавливается холодильник пластинчатого типа. Для подогрева двигателя перед его пуском в системе охлаждения предусмотрен паровой подогреватель охлаждающей воды.

газотурбонагнетатель



Продувка цилиндров обеспечивается: на малых ходах - двумя электровоздуходувками, установленными с торцов продувочного ресивера; на полном ходу - одним газотурбонагнетателем. Газотурбонагнетатель - с валом на

шарикоподшипниках, с автономными системами смазки для турбинной и компрессорной частей, с заменой смазки через 500-1000 часов.

3. Судовые вспомогательные механизмы и системы

Судовые вспомогательные механизмы

Вспомогательные двигатели служат для привода генераторов судовой электростанции.

Судовые вспомогательные механизмы можно подразделять на четыре группы:

- насосы, вентиляторы, компрессоры и гидроприводы;
- рулевые устройства, палубные механизмы, якорные, швартовные и грузоподъемные механизмы;
- теплообменные аппараты (конденсационные установки; испарительные и опреснительные установки; подогреватели, охладители и деаэраторы).

Судовые системы (схемы, состав, назначение).

1. Водопожарная система состоит из насосов (основных и аварийного), трубопроводов, пожарных кранов (рожков), рукавов и стволов.

Система пожаротушения состоит из емкости для хранения пенообразователя, подводящих трубопроводов, сместительного устройства и пеногенераторов. магистрали, пожарные краны и рукава общие с водопожарной системой.

Углекислотные системы подразделяются на:

- высокого давления, когда CO₂ хранится под давлением 60 атм. в специальных баллонах 40-50 л;
- низкого давления - углекислый газ содержится в изотермической цистерне при температуре около минус 20°С и давлением несколько выше атмосферного.

От станции по специальным трубопроводам CO₂ подается в помещение (трюма, МП), где распыляется с помощью выходных головок.

Хладоновая система, устанавливаемая в МП, грузовых трюмах и некоторых других помещениях судна, состоит из станции в специальном помещении, где размещаются в нем емкости для хранения хладона и пусковой аппаратуры, разводящих трубопроводов и головок-распылителей, размещенных равномерно в подвалах охраняемого помещения.

Системы пускаются в действие следующим образом: водопожарная (насосы) и пенотушения - вручную с места размещения насосов и цистерн для пенообразователя и дистанционно - с мостика и ЦПУ; системы объемного тушения пускаются только вручную из помещения станции.

Для обнаружения пожара в судовых помещениях могут быть установлены датчики автоматической электрической системы сигнализации (ЭПС) – дымовые и тепловые.

Дымовые - устанавливаются в трюмах, МП, на камбузах и кладовых. Забираемый в охраняемом помещении воздух пропускается через луч, чувствительный к примесям. При появлении дыма вырабатывается сигнал, через систему реле зажигается лампочка соответствующего луча на приемной станции, и подается звуковой сигнал (общий для всех),

Тепловые - устанавливаются в жилых, служебных, производственных помещениях а также в МП, трюмах, на камбузах. Замыкание контактов (подача

сигнала) осуществляется с помощью биометаллической пластины с заданной чувствительностью: 70°C в каютах и трюмах. 90°C в МП и на камбузах.

Ионная сигнализация устанавливается в помещениях перевозки авто и другой техники с топливом в баках. Срабатывание происходит при попадании в поле фотолуча паров ЛВЖ. В. 2.3 Какие системы пожаротушения используются на судах?

На судах используются следующие системы пожаротушения:

- водопожарная - воздействует на зону горения, охлаждая ее;
- спринклерная - то же;
- водораспыления - то же;
- водяных завесов - воздействует на зону горения, охлаждает ее, создает преграду распространения огня;
- водяного орошения - охлаждает конструкции;
- паротушения - разбавляет окислитель и частично охлаждает зону горения;
- углекислотного тушения разбавляет окислитель;
- инертных газов - то же;
- тушения хладонами - ингибирует (снижает интенсивность) процесс горения;
- пенотушения - изолирует горючие вещества от зоны горения;
- порошкового тушения - изолирует горючие вещества и ингибирует горение.

Из стационарных средств пожаротушения на судне используются:

Машинные, грузовые, производственные, коридоры жилых помещений и некоторые другие судовые помещения оснащаются следующими нестационарными средствами и установками пожаротушения:

Передвижные огнетушители- это, в основном, пенные огнетушители с резервуаром объемом 45-136 л., куда заливается раствор воды с пенообразователем. Резервуар монтируется на раме с колесами для перемещения. Для пуска огнетушитель снабжен баллончиком с СО₂ или воздухом под давлением. Огнетушитель снабжен шлангом длиной до 10 м и пеногенератором ГСП-10 или пенным стволом. Реже применяются передвижные углекислотные и порошковые огнетушители.

Ручные (переносные) огнетушители- это пенные (ОХП №10), углекислотные ОУ-8) и порошковые (ОП) огнетушители. Емкость баллонов пенных огнетушителей около 10 л, углекислотных - 8 л, порошковых от 2 до 12 л. Приводятся в действие огнетушители при поднесении их к очагу горения на возможно близкое расстояние (от 2 до 3 м).

Переносной пенный комплект- состоит из емкости (около 20 л) для хранения ПО, пеносместителя с всасывающим ПО шлангом, 2-х рукавов (до пеносместителя и после него) и пеногенератора или пенного ствола. Такими комплектами оснащаются МП, насосные, помещения приема топлива, многие грузовые помещения (обычно судов типа РО-РО).

Противопожарные системы судна – пожарный насос; рукава – 18 шт, по 22м; огнетушители – 54 шт, пенные – 34, сухой порошок – 20шт; дыхательные аппараты – АСВ, 23 комплекта.

Пожарная сигнализация – в машинном отделении, тепловая.

Переносные средства пожаротушения – огнетушители, пожарный инструмент, песок, ведра пожарные.

Трюмные системы судна – осушительная, вододачи, пожаротушения.

Осушительная система. В процессе эксплуатации в корпус судна попадает некоторое количество воды, которую принято называть «трюмной» водой. Эта вода из помещений судна удаляется при помощи осушительной системы.

Осушительная система на судах обычно выполняется по централизованному принципу, при котором в каждый осушаемый отсек проводится отдельный трубопровод. Несколько трубопроводов подключается к одной клапанной коробке с невозвратно-запорными клапанами. Применение в осушительной системе клапанов невозвратного типа исключает возможность затопления отсеков судна через осушительный трубопровод.

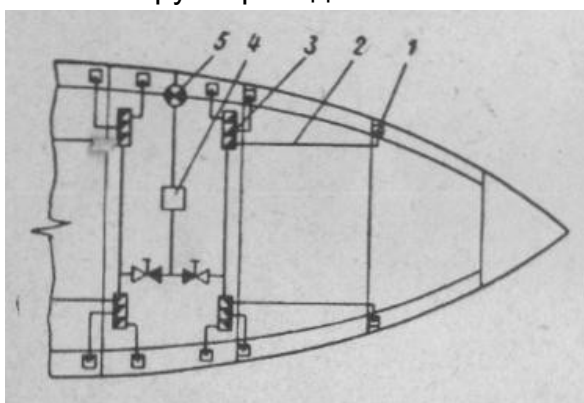


Схема осушительной системы:

- 1— приемники; 2— трубопроводы; 3— клапанная коробка;
- 4— невозвратный отливной клапан; 5— насос

Трубопровод осушительной системы изготовляют из стальных оцинкованных труб диаметром не менее 50 мм. На трубах осушительной системы нанесен отличительный знак в виде узкого кольца черного цвета.

Осушительный трубопровод на судне иногда проводится в вырезах скуловых книц. При такой прокладке он хорошо защищен от внешних повреждений, но к нему затруднен доступ для осмотра и ремонта. Поэтому часто трубы укладывают поверх скуловых книц. В этом случае обязательно устраивается защитный кожух. В кормовой части для проводки осушительного трубопровода используется туннель гребного вала.

Количество приемных отростков осушительной системы и их расположение зависят от размеров и формы осушаемого отсека. На судах с двойным дном в каждом трюме устанавливают два приемных отростка. Приемники устанавливают в бортовых льялах у кормовой переборки трюма. При большой ширине судна, а также при уклоне второго дна к диаметральной плоскости у вертикального киля устраиваются сборные колодцы, куда проводят дополнительные приемные отростки. На судах без двойного дна обычно имеются три приемных отростка: один в диаметральной плоскости и два у бортов. Если судно имеет значительный подъем днища, достаточно установить приемники только в диаметральной плоскости.

От засорения осушительный трубопровод предохраняется установкой на приемные трубы специальных коробок с металлической сеткой, а магистральный трубопровод снабжается грязевыми коробками.

Отливной трубопровод осушительной системы выводится за борт на высоте около 300 мм выше грузовой ватерлинии. На его конце устанавливают невозвратный клапан типа бортовой захлопки, который препятствует попаданию забортной воды в трубопровод.

В качестве осушительных средств на судне применяют как поршневые, так и центробежные насосы. На каждом судне устанавливается не менее двух главных насосов и один вспомогательный. Главные насосы имеют привод от главной машины, а вспомогательные — независимый привод. Все насосы включены в общую систему, а вспомогательный, кроме того, имеет приемный отросток, который идет непосредственно в льяла машинного отделения.

В некоторых случаях в качестве водоотливных и осушительных средств могут использоваться переносные эжекторы, работающие от водяной пожарной магистрали для подключения приемных шлангов эжекторов из осушаемых отсеков выводятся трубы, которые заканчиваются палубными втулками. При отсутствии подводящих труб приемный шланг эжектора спускается непосредственно в отсек. В этом случае шланг обязательно должен иметь приемную сетку.

Балластная система. для обеспечения остойчивости, а также для изменения осадки, крена и дифферента на судно принимается балласт, в качестве которого используется забортная вода. Прием и удаление жидкого балласта производятся балластной системой

На морских судах балластная система выполняется по централизованному принципу. От клапанных коробок, расположенных в машинном отделении, в каждую балластную цистерну проведена отдельная труба, по которой производится как наполнение, так и осушение цистерн. Поэтому в балластной системе применяется арматура запорного типа, допускающая движение жидкости в обоих направлениях.

Балластный трубопровод изготовляют из стальных оцинкованных труб диаметром от 50 до 200 мм. Их отличительный знак — два узких кольца зеленого цвета. Трубы балластной системы проводят внутри двойного дна. При такой проводке трубопровод хорошо защищен от повреждений а исключается возможность подмочки груза. Проложенные в двойном дне трубы надежно закрепляются к набору подвесками из листовой стали.

Приемники балластного трубопровода устанавливаются в самом низком месте цистерны. Чтобы понизить положение приемника, конец приемной трубы снабжается колоколообразным раструбом. Предохранительные сетки на приемниках балластной системы не устанавливаются, так как грязь и мусор в балластные цистерны не попадают.

Забортная вода в балластную систему принимается через кингстон, устанавливаемый на днище или скуле судна в районе машинного отделения. Кингстон представляет собой тарельчатый клапан, нижним фланцем установленный непосредственно на приемный патрубок забортного отверстия. Для предохранения от засорения впускное отверстие кингстона закрывается решеткой. Решетка обычно имеет продольно расположенные отверстия шириной 12—15 мм. Для продувания

решеток в корпусе кингстона имеется патрубок, к которому присоединены трубопроводы водяной пожарной магистрали и свежего пара.

запорным клапаном, выводится за борт на высоте около 300 мм над грузовой ватерлинией.

В балластной системе применяются поршневые и центробежные насосы с независимым приводом. Производительность балластных насосов обеспечивает удаление балласта со всех цистерн не более чем за 4—5 ч, а напор должен быть 20—30 м вод. ст., что позволяет использовать балластные насосы в качестве дополнительных средств в пожарной системе.

Измерительные и воздушные трубки, Для определения количества жидкости в балластных цистернах и бункерах жидкого топлива, а также в льялах и сборных колодцах устанавливаются измерительные трубки с внутренним диаметром 38 мм. измерительная трубка устанавливается над самым низким местом цистерны. Нижний конец трубки почти вплотную доводится до днища цистерны. Верх измерительная трубка должна подниматься вертикально, без изгибов. Верхний конец трубки выводится на открытую палубу, где закрывается пробкой с винтовой нарезкой. На пробке делается надпись, указывающая наименование цистерны и номер трубки.

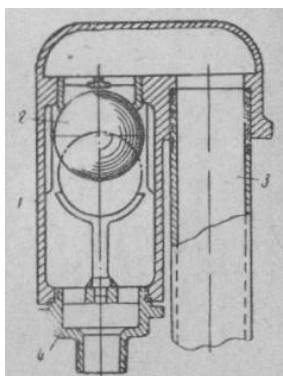
Из цистерн, расположенных под машинно-котельным отделением и туннелем гребного вала, измерительные трубки на палубу не выводятся, а заканчиваются в этих помещениях на некоторой высоте от второго дна. Через такую трубку, оставленную по недосмотру открытой, при заполнении цистерны вода будет поступать в помещение. Поэтому все измерительные трубки, установленные в машинно-котельном отделении в туннеле гребного вала, должны иметь самозапирающиеся приспособления. Таким приспособлением является кран, на рукоятке которого закреплен противовес.

При нижнем положении противовеса кран закрыт.

Замер уровня жидкости производится при помощи градуированной рейки — футштока. На тонкой цепочке или тросике футшток опускают в измерительную трубку. После извлечения футштока из цистерны по величине его смоченной части определяют уровень воды.

Все закрытые цистерны, которые могут заполняться жидкостью, должны иметь воздушные трубки диаметром не менее 50 мм. Воздушные трубки устанавливают в самом высоком месте цистерны. Если цистерны имеют значительный размер и плоский настил, то устанавливают несколько трубок. Нижний конец трубки заканчивается сразу под настилом цистерны. При подъеме вверх воздушные трубки могут изгибаться в зависимости от местных условий. Верхний конец трубки выводится на открытую палубу, где заканчивается «гуськом» — загнутым книзу концом. «Гусек» предохраняет трубку от засорения препятствует попаданию воды. Но во время шторма вода может проникнуть в воздушную трубку и при наличии «гуська».

Надежным устройством, препятствующим попаданию воды воздушную трубку и в то же время пропускающим воздух, является «плавающий» клапан.



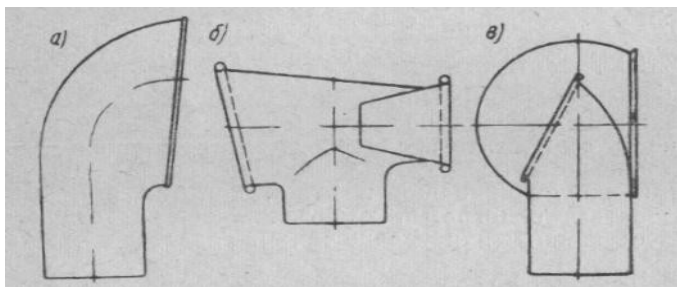
Плавающий клапан: 1—корпус; 2—шар; 3—воздушная трубка; 4—крышка

Легкий пробковый или резиновый шар, находясь нормально в нижнем положении, не препятствует проходу воздуха. При заливании клапана водой всплывает и плотно перекрывает воздушную трубку.

Системой вентиляции обеспечивается нормальная атмосфера в судовых помещениях путем удаления загрязненного воздуха и замены его свежим.

По принципу действия вентиляция может быть естественной и искусственной. При естественной вентиляции для создания направленного потока воздуха используется разность давлений внутри и снаружи помещений, а также движение наружных потоков воздуха. В первом случае вентиляция происходит через иллюминаторы, двери, световые люки и другие неплотности, имеющиеся в помещениях. При использовании ветра эффективность вентиляции повышается применением специальных вентиляционных головок— дефлекторов. Искусственная вентиляция осуществляется при помощи механических вентиляторов.

Как естественная, так и искусственная вентиляция может быть трех типов: вдувная, вытяжная и комбинированная. При вдувной вентиляции в помещение подается свежий воздух, чем создается некоторый напор, благодаря которому загрязненный воздух выходит наружу через различные неплотности. В случае вытяжной вентиляции загрязненный воздух из помещения удаляется системой вентиляции, а свежий воздух поступает естественным путем через иллюминаторы, двери и т. п.



Дефлекторы:

а — нормальный; б — эжекционный; в — шаровой

При комбинированной вентиляции в помещении имеется и вдувная и вытяжная вентиляция. Это позволяет обеспечить усиленный обмен воздуха.

Выбор типа вентиляции для отдельных помещений зависит от их размеров и назначения. Небольшие помещения, в которых возможно значительное загрязнение воздуха или наличие неприятного запаха, должны иметь вытяжную вентиляцию. Это препятствует распространению запахов в соседние помещения. Жилые и служебные

помещения обычно оборудуются вдувной вентиляцией. Комбинированная вентиляция применяется в больших по размерам помещениях. В зависимости от назначения этих помещений в комбинированной вентиляции может преобладать вдувная или вытяжная.

При искусственной вентиляции подача и отсос воздуха производится центробежным или осевыми вентиляторами. Воздух в вентиляторы проходит через грибовидные головки, которые снабжаются предохранительными сетками и крышками.

При естественной вентиляции воздух подается и удаляется при помощи дефлекторов. Установка дефлекторов позволяет более полно использовать ветер для вентиляции помещений.

Нормальный дефлектор может быть использован как для вдувной, так и для вытяжной вентиляции. В случае установки дефлектора отверстием против ветра в него будет входить поток воздуха, создавая вдувную вентиляцию. Если отверстие дефлектора направлено по ветру, создается разрежение, в результате чего происходит отсос воздуха из помещений. Недостаток такого дефлектора — отсутствие защиты от попадания водяных брызг.

Некоторую защиту от попадания воды обеспечивает шаровой дефлектор. В нем труба поднимается выше нижней кромки шара, благодаря чему попадающие в дефлектор брызги стекают вниз шара, откуда вода вытекает на палубу.

Для обеспечения эффективно действующей вытяжной вентиляции применяют специальный эжекционный дефлектор, состоящий из двух конусов. Малым конусом дефлектор устанавливается против ветра. Воздух, выходя из узкого конца конуса с повышенной скоростью, создает в дефлекторе разрежение, благодаря чему происходит отсос воздуха из помещения.

Надежная работа системы вентиляции может быть обеспечена только при правильном положении дефлектора по отношению к направлению ветра и при достаточной защите от попадания воды. Поэтому дефлекторы необходимо располагать в наиболее высоких местах, не заливаемых водой во время шторма. Дефлекторы устанавливаются на прочных комингсах высотой до 900 мм. Труба дефлектора перекрывает комингс и упирается в стальное кольцо. Такое соединение позволяет поворачивать дефлектор при изменении направления ветра. В штормовую погоду дефлекторы можно снимать, а отверстие комингса в этом случае следует закрыть крышкой и брезентовым чехлом.

От дефлекторов или механических вентиляторов воздух в помещениях подводится по вентиляционным каналам — воздухопроводам. Воздухопроводы изготавливаются из стальных или алюминиевых листов толщиной 1—3 мм. На судах обычно применяют вентиляционные трубы прямоугольного сечения, так как при таком сечении удобнее проводить трубы внутри помещения.

Систему вентиляции на судах выполняют по групповому принципу, т. е. на несколько помещений устанавливается дефлектор. В отдельные группы выделяется вентиляция машинно-котельного отделения и грузовых трюмов.

На небольших судах для вентиляции машинного отделения устанавливают 2—4 дефлектора, которые выводятся через шахты. Один из вентиляционных каналов подводится к посту управления. Все дефлекторы имеют привод для их поворота из машинного отделения. На крупных судах машинно-котельное отделение

оборудуется искусственной вентиляцией. Как в том, так и в другом случае применяется вдувная вентиляция или комбинированная с преимущественно вдувной.

Система кондиционирования и вентиляции воздуха

Система вентиляции может быть использована для воздушного отопления. В этом случае в помещение по вентиляционным каналам подается свежий воздух, подогретый в воздухонагревателях (калориферах) до температуры 40°. При небольших размерах помещения температура подаваемого воздуха не должна быть выше 25°. Свежий подогретый воздух рекомендуется подводить в нижнюю часть помещения, а загрязненный удаляется эжекционным дефлектором из верхней части.

При подогреве воздуха его относительная влажность сильно уменьшается. Поэтому подогретый воздух перед подачей в помещение необходимо увлажнять. В других случаях может потребоваться осушение воздуха. Разнообразная предварительная обработка воздуха производится в системе кондиционирования, в которой в зависимости от внешних условий воздух подогревается или охлаждается, увлажняется или осушается и очищается. В системе кондиционирования наружный воздух засасывается вентилятором через фильтр и осушитель и подается для подогрева или охлаждения в калорифер. После калорифера воздух, если это необходимо, пропускается через увлажнитель. Обработанный воздух по вентиляционным каналам направляется в помещения. Часто система кондиционирования имеет автоматическое регулирование, поддерживающее в помещениях определенные характеристики воздуха.

Морские суда обычно оборудуются независимыми трубопроводами питьевой, мытьевой а забортной воды. Питьевая вода подается в камбуз и к кипятильникам, а также к сатураторам. В умывальниках, банях и прачечных используется мытьевая вода. Забортная вода подводится в туалеты, а также используется для охлаждения кипятильников и питания опреснительных установок. Трубопроводы каждой системы водоснабжения имеют свои отличительные знаки. На трубах забортной воды накрашивается одно узкое кольцо зеленого цвета, а трубопровод питьевой воды имеет такое же кольцо, но шарового цвета. На трубы мытьевой воды наносятся два узких кольца, из которых одно шарового, а другое зеленого цвета.

К хранению питьевой воды предъявляются очень строгие требования. Поэтому на судне должно быть не менее двух цистерн, что позволяет регулярно проводить поочередную чистку и окраску. К качеству мытьевой воды таких жестких требований не предъявляется. Поэтому мытьевая вода обычно хранится в отсеках двойного дна.

Напор в системе создается с помощью пневмоцистерны (гидрофора). Принцип действия гидрофора состоит в том, что при подаче воды в герметически закрытую цистерну в ее верхней части сжимается воздух. Повышенное давление в пневмоцистерне используется для подачи воды в расходную магистраль. Поэтому пневмоцистерну можно располагать ниже расходных точек водопровода. Насосы, обслуживающие пневмоцистерны, обычно имеют автоматическое управление: когда в цистерне устанавливается верхний предел давления, реле размыкает электроцепь

двигателя и насос останавливается; когда давление упадет до нижнего предела, насос автоматически включается.

На некоторых старых судах встречаются системы водоснабжения, в которых напор обеспечивается не гидрофором, а напорно-расходным баком, расположенным на одной из верхних палуб. Напорный бак насосом периодически заполняют водой, а из напорного бака в систему вод подается самотеком. Каждый напорный бак имеет воздушную и измерительную трубки, а баки, расположенные на открытой палубе, должны иметь тепловую изоляцию и устройство для обогрева.

На стоянках системы пресной воды могут подключаться к береговой магистрали. Система заборной воды иногда работает от пожарной магистрали. В этом случае вода в систему подается через редукционный клапан.

Нормальная работа систем водоснабжения и их содержание в исправном состоянии обеспечиваются повседневным наблюдением и уходом. Особенно тщательно следует наблюдать за состоянием питьевой воды: цистерны, в которых она хранится, необходимо регулярно очищать и окрашивать цементным раствором или этинолевыми красками. Соединения трубопроводов и арматуры не должны иметь пропусков. На клапанах и кранах должны быть нанесены надписи, указывающие назначение системы.

Системы канализации. для удаления различных нечистот и грязной воды на судах имеются три канализационные системы: фановая, сточная и шпигатная. Фановая система служит для удаления нечистот (фекальных вод) из туалетов, сточная — грязной воды из умывальников, бань, душевых, прачечных и т. п. Вода с открытых палуб удаляется за борт шпигатной системой. Отличительный знак труб канализационных систем — два узких кольца черного цвета.

Трубопровод фановой системы выполняется из стальных оцинкованных труб диаметром не менее 100 мм. Такой диаметр обеспечивает быстрое и надежное прохождение фекальных вод при уклоне не менее 0,05 (угол к горизонту около 3°). Отливной конец фанового трубопровода выводится за борт на 300 мм выше грузовой ватерлинии. У выхода на фановой трубе устанавливается невозвратный клапан типа бортовой захлопки. На некоторых судах все фановые трубы выведены на один, обычно левый борт, называемый грязным.

Сточный трубопровод аналогичен фановому, но в нем используются трубы меньшего диаметра. Грязная вода из умывальников и ванн по отводящим трубам поступает в сточный трубопровод. В банях и душевых сбор воды производится через шпигаты, представляющие собой трубчатый патрубков небольшой длины. Шпигаты устанавливаются в самом низком месте пола помещения, где происходит скопление воды. Для предохранения от засорения сточного трубопровода шпигаты закрываются решеткой. Чтобы в помещение не проникал неприятный запах, на сточных трубах устанавливаются водяные затворы (сифоны). Часто затвор устраивают непосредственно в шпигате. За борт сточный трубопровод выводят либо через отдельное заборное отверстие, либо подключают к фановой системе.

При плавании судна в водах с санитарным режимом печи нечистоты собираются в сточно-фекальные цистерны, откуда удаляются за борт специальным насосом. Опорожнение цистерн производится в открытом море, а при длительной стоянке в порту — в специальные баржи. Для промывки фекальных цистерн к ним

подводится трубопровод от пожарной магистрали. Все сточно-фекальные цистерны должны иметь воздушные трубки, которые выводятся на мачту или к дымовой трубе.

Некоторые суда могут иметь фаново-сточную систему закрытого типа. В этом случае фановый и сточный трубопроводы не имеют вывода за борт, а постоянно подключены к фекальным цистернам. Закрытая фановая система обычно имеет устройство для автоматического пуска фекального насоса при заполнении цистерн.

Вода с открытых палуб удаляется за борт посредством шпигатной системы, которая состоит из палубных шпигатов и спускных труб. Спускные трубы доводятся только до нижележащей палубы, так что спуск воды производится последовательным перепуском с самой верхней палубы на все палубы, расположенные ниже. С нижней из открытых палуб вода спускается за борт. Заборные отверстия спускных труб могут располагаться как непосредственно у палубы, так и у ватерлинии. Второе лучше, так как в этом случае на борту не будет подтеков грязной воды.

Все суда должны быть оборудованы закрытой сточной системой с установкой для биологической очистки или для физико-химической обработки и обеззараживания сточных вод. Производительность установки должна быть достаточной для одновременной обработки сточных и хозяйственно-бытовых вод. Для сбора отходов (шлама) из установки должна быть предусмотрена сборная цистерна с вместимостью, достаточной для автономного плавания судна в течение 30 суток.

В случае отсутствия установки для обработки сточных вод должна быть предусмотрена система со сборной цистерной, вместимость которой достаточна для сохранения на борту сточных вод при нахождении судна в районах, запретных для их сброса.

На каждом судне должен быть установлен сепаратор для льяльных вод, обеспечивающий содержание нефти в сбросе не 15 млн^{-1} , и предусмотрены накопительные цистерны для хранения запрещенных к сбросу на трассе СМП загрязненных нефтепродуктами льяльных, промывочных и балластных вод, в том числе из льял трюмов при перевозке токсических грузов. Объем накопительных цистерн должен быть достаточным для автономного плавания судна в течение 30 суток.

Каждое судно должно иметь установку для сбора и уничтожения (сжигания) мусора и производственных отходов, загрязненных нефтепродуктами (отходы сепарации и фильтрации топлива, масла, обтирки и т. п.), или емкость для хранения таких отходов, вместимость которой достаточна

для автономного плавания судна в течение 30 суток.

Цистерны, должны иметь трубопровод, выведенный на палубу на оба борта судна, и соответствующее насосное оборудование для выкачки загрязненных вод на плавсборщик или причал.

Балластные цистерны, примыкающие к наружному борту выше грузовой ватерлинии, включая цистерны в двойных бортах, должны иметь систему обогрева.

Требования регистра к системе очистки – сдача фекальных вод на специализированное судно.

4. Техника безопасности на судне. Пожарная безопасность

Соблюдение правил техники безопасности, пожарной безопасности и санитарных правил обеспечивает капитан. Обеспечение безопасных приемов и методов эксплуатации и ремонта механизмов машинного отделения и палубных механизмов осуществляет старший механик.

Несмотря на то что мотористов обучают технике безопасности в учебных заведениях, они при направлении на работу проходят вводный инструктаж по технике безопасности, а после прихода на судно проходят инструктаж непосредственно на рабочем месте.

Периодические инструктажи проводятся не реже одного раза в шесть месяцев. Внеочередной инструктаж проводится при выполнении особо опасных работ, а также с членами машинной команды, нарушившими правила техники безопасности.

Техника безопасности при обслуживании судовых дизелей (главных и вспомогательных).

1. При подготовке дизеля к пуску необходимо внимательно осмотреть крепления и шплинтовку деталей и состояние предохранительных устройств двигателя; об обнаруженных неисправностях — доложить вахтенному механику

2. Далее, необходимо открыть индикаторные краны, включить валоповоротное устройство и провернуть коленчатый вал на два оборота при выключенных топливных насосах. Если в каком-нибудь цилиндре обнаружилась вода — выявить причину неисправности и устранить течь

3. При прокачке топливных насосов не допускать попадания топлива в цилиндры двигателя; для этого необходимо открыть контрольные краны на форсунках и следить, чтобы прокачиваемое топливо выходило через эти краны

4. Перед пуском дизеля проверить наличие на местах кожухов, ограждений, решеток, открыть все краны и вентили на всех трубопроводах, обеспечивающих подачу и отвод охлаждающей воды и смазочного масла

5. Особенно внимательно необходимо осмотреть краны и вентили нагнетательных трубопроводов, а также трубопроводов подвода и отвода воды (масла), охлаждающей поршни.

6. Непосредственно перед пуском включить компрессор для подачи воздуха в воздушные колпаки системы охлаждения поршней; невыполнение этих требований может привести к разрушению системы охлаждения поршней и к травмам обслуживающего персонала.

7. Во время пуска дизеля присутствие посторонних лиц в машинном отделении, а также членов машинной команды, не связанных с несением вахты, запрещается.

8. Запрещается во время пуска нахождение обслуживающего персонала в районе цилиндрических крышек.

9. Любые неисправности, возникшие во время пуска дизеля, разрешается устранять только после его остановки.

10. Во время работы дизеля все операции по его обслуживанию необходимо выполнять осторожно, не касаясь подвижных и вращающихся частей.

11. Запрещается производить ремонт трубопроводов, находящихся под давлением, закрывать рукой поврежденные форсуночные трубки.

12. Для предотвращения взрывов в картерах и продувочных ресиверах необходимо следить за исправным состоянием предохранительных клапанов.

13. Категорически запрещается открывать картерные люки сразу после остановки двигателя, так как воздух, попадающий в картер, образует вместе с масляными парами взрывоопасную смесь. Открытие картерных люков допускается через 20—30 мин после остановки дизеля.

14. Если ремонтные работы производятся в море, когда поток воды может повернуть гребной вал, необходимо зажать тормоз валопровода, а при его отсутствии — включить валоповоротное устройство.

Техника безопасности при обслуживании вспомогательных механизмов машинного отделения.

Паровые котлы

- Необходимо следить за исправным техническим состоянием быстрозапорных клапанов с дистанционным управлением (с палубы), с помощью которых прикрывают поступление топлива к форсункам, при возникновении аварийной ситуации и когда нахождение обслуживающего персонала у котла опасно для жизни.

- Перед зажиганием форсунки необходимо осмотреть топку и проверить, нет ли в ней остатков топлива, затем хорошо ее провентилировать, проверить состояние предохранительных клапанов и действие привода для ручного подрыва предохранительных клапанов.

- Проверить уровень воды в котле

При отсутствии автоматических устройств зажигание форсунок осуществляют при помощи факела; при этом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- длина прутка с факелом должна быть не менее 1 м;
- зажигать форсунку надо через специальное отверстие;
- моторист при этом должен находиться в стороне и следить за зажиганием через специальное окошко, закрытое предохранительным стеклом;
- гасить факел необходимо в специальной трубе;
- если факел погас, а форсунка не загорелась, повторное зажигание разрешается только после вентиляции топки и удаления вылившегося топлива.

Во время эксплуатации необходимо следить за уровнем воды в котле; в случае, если вода упущена, необходимо немедленно прекратить горение в топке и питание котла, отключить его от потребителей и дать медленно остынуть.

Ремонт котла допускается только после стравливания пара, удаления воды, вентиляции топки и отключения котла от системы питания и от других котлов.

Система сжатого воздуха

- Пуск компрессора необходимо осуществлять при открытых продувочных кранах на сепараторах, предварительно проверив наличие масла в картере.

- Во время работы компрессора необходимо периодически продувать сепараторы, так как попадание паров масла в систему сжатого воздуха может образовать взрывоопасную смесь.

- После выключения компрессора необходимо продуть баллоны и удалить из них конденсат.

- Следить за нормальным техническим состоянием предохранительных клапанов на компрессоре, воздушных баллонах, воздухохранителях, трубопроводах.

- Запрещается производить ремонтные работы, связанные с применением огня, вблизи баллонов сжатого воздуха

- Стучать по баллонам или производить разборку арматуры, находящейся под давлением.

Насосы

- Включение поршневых насосов необходимо осуществлять только при открытых вентилях и крышках на нагнетательном и всасывающем трубопроводах.

- Следить за тем, чтобы в воздушных колпаках находился воздух, так как его отсутствие может вызвать гидравлический удар и разрушение насоса.

- Запрещается на ходу подтягивать сальники поршневого насоса и на валу центробежного насоса.

- Постоянно следить за показанием манометра на нагнетательном трубопроводе и вакуумметра — на всасывающем.

- Не допускать работы насоса при загрязненной приемной сетке.

- Все работы по ремонту насоса необходимо осуществлять только после его остановки.

Техника безопасности при производстве ремонтных работ в машинном отделении и на палубе судна (палубные вспомогательные механизмы).

- Перед началом ремонтных работ все члены машинной команды проходят инструктаж по технике безопасности в зависимости от выполняемых работ, а также о повышенной опасности, возникающей в отдельных зонах машинного отделения и на палубе в связи с постановкой судна в ремонт.

- Перед непосредственным производством ремонтных работ необходимо выпустить из систем сжатый воздух, топливо, воду и масло.

- Если предполагается производство ремонтных работ в танках, где хранятся запасы топлива, то после откачки топлива в береговые емкости или на другие суда танки необходимо обработать химическими моющими средствами или пропарить;

- Производство работ разрешается только после анализа воздуха в танках на предмет отсутствия отравляющих газов.

- Опасные участки в машинном отделении (снятые плиты настила, решетки, разобранные конструкции) необходимо ограждать и вывешивать специальные таблички.

- При работе на высоте инструмент необходимо держать или в специальных сумках или на подстилке.

- Использованные обтирочные материалы необходимо складывать в специальные закрытые металлические ящики и выносить из машинного отделения в конце рабочего дня.

- Снятые с дизеля и других механизмов детали, не подлежащие ремонту, необходимо маркировать и складывать в специально отведенные места на хранение.

- Детали, подлежащие ремонту, необходимо маркировать и складывать или в специально отведенное место в машинном отделении (мастерские, открытые площадки) или в цехе судоремонтного завода.

- Перед производством ремонтных работ, связанных с применением грузоподъемных средств машинного отделения, необходимо проверить их техническое состояние, смазать трущиеся узлы, проверить состояние грузового шкентеля или грузовой цепи, проверить состояние стропов, рымов, специальных подъемных приспособлений.

- При подъеме цилиндрических втулок, цилиндрических крышек, поршней, а также других деталей дизеля запрещается находиться под поднятыми деталями; отводить их в сторону необходимо специальными оттяжками, не допуская при этом раскачивания.

- Обувь и спецодежда мотористов при производстве ремонтных работ должны быть опрятными, ботинки зашнурованы, спецодежда застегнута; не допускается работа в машинном отделении в обуви на резиновой подошве.

Палубные механизмы

Наблюдения за нормальным техническим состоянием палубных механизмов и их ремонт осуществляет машинная команда.

При производстве ремонтных работ на палубе необходимо учитывать повышенную опасность судна, находящегося на ремонте на судоремонтном заводе, особенно при постановке судна в плавучий док или другие судоподъемные средства.

О производстве ремонтных работ необходимо поставить в известность вахтенного помощника капитана, производителя работ судоремонтного завода, отвечающего за ремонт судна и состояние техники безопасности.

При разборке брашпиля, шпиля, грузовых лебедок и кранов электромеханик судна или заводские электрики должны отключить их от судовой сети.

Разборка механической части грузовых лебедок и кранов разрешается только после снятия стрел или их укладки на специальные кронштейны и после отсоединения грузовых шкентелей. Разборка брашпиля допускается только после снятия с него нагрузки: снятия якоря и цепи и их отправки на берег или закрепления специальным образом на судне.

Ежедневно после окончания работ необходимо приводить в порядок инструмент и рабочее место. Вскрытые механизмы укрывать специальными чехлами с целью предотвращения их загрязнения и коррозии.

Пожарная безопасность судов обеспечивается:

Меры пожарной безопасности на судах

Профилактическая работа по предупреждению пожара на судне должна быть направлена на:

- ограничение по возможности количества горючего вещества;
- исключение источника воспламенения.

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (ФЗ №123-2007) требует от судовладельца создать на объектах водного транспорта систему противопожарной защиты. Эта система включает в себя три блока:

- организационно-технический блок пожарной безопасности;
- блок конструктивной противопожарной защиты;
- блок активной противопожарной защиты.

Организационно-технический блок пожарной безопасности на судне включает отработку следующих документов и проведение мероприятий:

- приказа об организации противопожарной охраны на судне;
- обучения и проверки знаний по вопросам пожарной безопасности у членов экипажа;
- разработку инструкций о мерах пожарной безопасности для судовых помещений и видов работ;
- отработку планов эвакуации пассажиров и членов экипажа при возникновении пожара;
- расчет первичных средств тушения пожара;
- расчет категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и класса зон по правилам устройства электроустановок;
- разработку оперативных планов тушения пожаров в судовых помещениях и их дальнейшая отработка в сроки установленные НБЖС;
- отработку действий членов судовой команды при работе с первичными средствами пожаротушения и средствами индивидуальной защиты.

Блок конструктивной противопожарной защиты включает в себя:

- объемно-планировочные решения (деление судового пространства противопожарными преградами на судовые помещения различного назначения);
- инженерные решения (использование для каждого помещения судовых конструкций с определенным пределом огнестойкости).

Блок активной противопожарной защиты включает в себя:

- автоматические системы обнаружения пожаров;
- автоматические системы тушения пожаров;
- первичные средства пожаротушения.

Роль автоматической системы обнаружения пожаров на судах выполняет автоматическая пожарная сигнализация (АПС) и охранно-пожарная сигнализация (ОПС). АПС состоит из извещателей, лучей (шлейфов), приемноконтрольных приборов и должна устанавливаться в местах, не доступных для посторонних лиц и быть опломбирована.

Судовая АПС подразделяется на тепловую, дымовую, световую, комбинированную, ручную.

В процессе эксплуатации не допускается отключение шлейфов пожарной сигнализации и в установках ОПС.

Пожарные извещатели должны постоянно содержаться в чистоте. В период проведения в защищаемых помещениях ремонтных работ извещатели должны быть защищены от попадания на них краски, побелки. После окончания ремонта защитные приспособления должны быть сняты.

К извещателям должен быть обеспечен свободный доступ. Расстояние от складированных материалов и оборудования до извещателей должно быть не менее 0,6 м.

Запрещается:

- применять одношлейфовые приемно-контрольные приборы АПС;
- применять более трех однотипных приемно-контрольных приборов малой емкости (2 шлейфа);
- устанавливать взамен неисправных извещателей извещатели иного типа или иного принципа действия, а также замыкать шлейф блокировки при отсутствии извещателя в месте его установки.

Для тушения пожаров на судах используются установки автоматического пожаротушения, которые в зависимости от огнегасительного состава могут быть водяного, газового, пенного, порошкового, аэрозольного, жидкостного пожаротушения.

Установки автоматического пожаротушения состоят из емкостей с огнетушащим составом, от которых по защищаемым помещениям идут распределительные трубопроводы с выводом в нужных местах помещений оросителей (насадок для выпуска огнетушащего состава), которые блокируются с автоматической системой обнаружения пожара.

Оросители должны постоянно содержаться в чистоте. В период проведения в защищаемых помещениях ремонтных работ оросители должны быть защищены от попадания на них краски, побелки. После окончания ремонта защитные приспособления должны быть сняты.

Помещение, где расположена станция пожаротушения (автоматический водопитатель, станция газового пожаротушения), должно быть изолировано и закрыто на замок. Ключи от помещения должны находиться у обслуживающего и оперативного (дежурного) персонала.

Запас оросителей (каждого типа применяемых на объекте) должен быть не менее 10% от числа смонтированных на распределительных трубопроводах установок.

У входа в помещение насосной станции (станции газового пожаротушения) должно постоянно функционировать световое табло "Станция пожаротушения".

На судне, оборудованном автоматической установкой (ами) пенного пожаротушения должны быть в наличии 100% запас пенообразователя.

По завершении гарантийного срока хранения и каждые последующие 6 месяцев пенообразователь или его водный раствор, используемый в установках пенного пожаротушения, подлежит проверке. В случае несоответствия проверяемых параметров требованиям ГОСТ и ТУ, пенообразующее вещество подлежит замене. На объекте, оборудованном автоматической установкой (ами) газового пожаротушения, должен храниться 100-процентный запас газового огнетушащего состава (ГОС).

Двери, ведущие в помещение защищаемое установкой газового пожаротушения, должны быть оборудованы доводчиками или другими устройствами, обеспечивающими плотность закрытия.

Для лиц, работающих в защищаемом помещении, должна быть разработана и вывешена инструкция о порядке их действий и эвакуации при получении сигнала о срабатывании установки АПС.

Давление в пусковых баллонах установок газового и порошкового пожаротушения должно проверяться не реже одного раза в неделю по показанию манометров. Отклонение допускается на 10% расчетной величины.

После каждого срабатывания установки порошкового пожаротушения трубопроводы, по которым подавался огнетушащий порошок, должны быть продуты азотом (или сжатым воздухом).

Автоматические установки аэрозольного пожаротушения должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов в области пожарной безопасности. Использование генераторов аэрозольного пожаротушения в качестве автономных самосрабатывающих огнетушителей не допускается.

Запрещается:

- устанавливать взамен вскрывшихся и неисправных оросителей пробки и заглушки;
- складировать материалы на расстоянии менее 1 м от оросителей и насадок;
- использовать трубопроводы установок АПС для подвески или крепления другого вида оборудования;
- присоединять производственное оборудование и санитарные приборы к питательным и распределительным трубопроводам установки АПС;
- устанавливать запорную арматуру на питательных и распределительных трубопроводах АПС;
- использовать внутренние пожарные краны, устанавливаемые на склинкерной сети, для других целей, кроме тушения пожара.

Должностные лица, в ведении которых находятся помещения с системами дымоудаления и противопожарной автоматики (ДУ ППА), должны обеспечить эффективный контроль за качественным проведением работ по ТО и ремонту противопожарных систем, в том числе выполняемых на договорных условиях специализированными организациями.

Проверка работоспособности систем оповещения о пожаре и управление эвакуацией с практической отработкой инструкций и планов эвакуации должны проводиться еженедельно.

Успешная борьба с пожарами не возможна без эффективного и целенаправленного применения первичных средств тушения пожаров. Перечень таких средств достаточно широк от ящиков с песком до специального оборудования.

Для тушения небольших очагов пожаров при воспламенении веществ, горение которых невозможно без доступа воздуха, применяются асбестовые полотна, грубошерстные ткани и войлок размером 1 x 1 м. На участках где используются или хранятся легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, размеры полотна могут составлять 2 x 1,5 или 2 x 2 м.

В качестве первичных средств пожаротушения применяется также различный пожарный инвентарь (багры, лопаты и т.д.), который размещается на специальных стендах (пожарных щитах).

При этом емкости для песка, входящие в конструкцию таких стендов, должны быть вместимостью не менее 0,1 м³.

Наиболее распространенным видом первичных средств являются огнетушители всех видов. Необходимое количество огнетушителей определяется в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, класса пожара, горючих веществ и материалов в защищаемом помещении или объекте. Если возможные очаги пожаров могут достигать значительных размеров, целесообразно использовать передвижные огнетушители, в других случаях — ручные. Выбирая огнетушитель с соответствующим температурным пределом использования, необходимо учитывать район плавания судов. Для ликвидации комбинированных очагов пожара предпочтительнее использовать универсальные огнетушители.

Расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м.

На судне должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Учет проверки наличия и состояния первичных средств пожаротушения следует вести в специальном журнале в произвольной форме.

Каждый огнетушитель, установленный на судне, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. На него заводят паспорт по установленной форме.

Размещение первичных средств в коридорах, проходах не должно препятствовать безопасной эвакуации людей. Их следует располагать на видных местах вблизи от выходов из судовых помещений на высоте не более 1,5 м.

Количество огнетушителей, которое необходимо иметь при эксплуатации судового оборудования, рассчитывается в соответствии с требованиями технических условий, паспортов или формуляров на данное оборудование или Правилами пожарной безопасности.

При использовании импортного оборудования необходимое количество огнетушителей определяется в соответствии с условиями договора на его поставку.

В зависимости от вида огнетушащего состава различают пенные, углекислотные, жидкостные, порошковые и аэрозольные огнетушители.

Пенные огнетушители предназначены для тушения загораний различных материалов и горючих жидкостей, за исключением щелочных металлов, веществ, горящих без доступа воздуха, и электроустановок, находящихся под напряжением. К различным видам пенных огнетушителей относятся ручной химический пенный, ручной химический пенный маломанитный, ручной воздушно-пенный и т.д. Этими огнетушителями нельзя тушить установки под напряжением.

Углекислотные огнетушители наиболее эффективны при температуре окружающей среды до -25°C . При понижении температуры до -30°C давление кислоты в баллоне снижается и выход углекислотно-снежной струи из огнетушителя замедляется. К углекислотным огнетушителям относятся типы ручные ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-6, ОУ-8, а также передвижные ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400. Углекислотные огнетушители предназначены для тушения всех классов пожаров.

Широкое применение находят порошковые огнетушители типа ОПУ-2, ОПУ-5, ОПУ-Ю; закачные ОП-2, ОП-5, ОП-Ю; огнетушители самосрабатывающие порошковые ОСП-1, ОСП-2. В этих огнетушителях в качестве огнегасительного вещества используются огнетушащие порошки. Огнетушащие порошки представляют собой мелкоизмельченные минеральные соли (карбонаты и

бикарбонаты натрия и калия, фосфорно-аммонийные соли, хлориды натрия и калия и др.) с различными добавками, препятствующими слеживанию и комкованию. К достоинствам порошков относятся их высокая огнетушащая способность и универсальность (возможность тушения различных материалов, в том числе таких, которые нельзя тушить водой, пенами, хладонами). Механизм огнетушащего действия порошков заключается в ингибировании процесса горения из-за гибели активных центров пламени на поверхности твердых частиц или в результате их взаимодействия с газообразными продуктами разложения порошков.

В последнее время все более широкое применение находит принципиально новое средство объемного тушения — аэрозольный огнетушащий состав (АОС), получаемый сжиганием твердотопливной композиции (ТТК) окислителя и восстановителя (горючего). В качестве окислителя обычно используются неорганические соединения щелочных металлов (преимущественно нитрат KNO_3 и перхлорат KClO_4 калия) в качестве горючего-восстановителя — органические смолы (например, такие, как эпоксидная смола, идитол и т.п.).

Эти ТТК могут гореть без доступа воздуха. Образующийся в качестве продукта сгорания аэрозоль состоит из газовой фазы - преимущественно диоксида углерода — и взвешенной конденсированной фазы в виде тончайшего порошка, аналогичного огнетушащим порошкам на основе хлорида и карбоната калия и отличающегося от обычных порошков значительно большей дисперсностью (размер частиц обычных порошков около $5\text{-}10^5$ м, а у твердых частиц в АОС — около 10^{-6} м, т.е. различие примерно в 50 раз). Заранее изготавливать, а главное хранить порошок с размером частиц 10^{-6} м из-за склонности к слеживанию практически невозможно. Получаемый в момент пожара АОС благодаря большой дисперсности отличается исключительно высокой огнетушащей способностью, в 5-8 раз превышающей огнетушащую способность наиболее эффективных средств пожаротушения — огнетушащих порошков и хладонов и более чем на порядок все другие средства (CO_2 , N_2 , C_4F_{10} и др.) АОС оказался наилучшей альтернативой экологически вредным хладонам. Помимо высокой эффективности АОС характеризуются низкой токсичностью, отсутствием экологической вредности и коррозионной активности, легкостью использования в системах автоматики, отсутствием необходимости в сосудах под давлением и в системах распределительных трубопроводов. Благодаря этим качествам применение АОС оказалось значительно более экономичным, чем все другие способы пожаротушения.

К достоинствам АОС по сравнению со всеми другими средствами объемного тушения относится также возможность тушения пожаров подкласса А1 (тлеющие материалы). Эта возможность обеспечивается при времени разгорания очага пожара не более 3 мин. При более длительном времени очаг уходит вглубь материала так далеко, что его не достигают даже мельчайшие частицы АОС.

Наряду с достоинствами АОС обладает и недостатками, связанными с высокой температурой АОС (1500°C) и с наличием открытого флорса пламени. Первый недостаток обуславливает снижение огнетушащей способности из-за того, что горячий аэрозоль конвективно всплывает под подволок и только по мере охлаждения достигает очагов горения на нижней отметке помещения. Исследования показали, что в помещении высотой 3 м время тушения нижних очагов составило 3 мин. За это время заметное количество аэрозоля теряется через неплотности. При

большой высоте помещения время достижения нижних очагов будет еще больше. Вторым недостатком не позволяет использовать АОС в помещениях категорий А и Б по взрывопожарной опасности. Для устранения этих недостатков созданы специальные генераторы типа "Габар", с помощью которых температура АОС снижается до 140-200°С и ликвидируется открытый форс пламени. Испытания генераторов показали, что они успешно тушат пожары классов А1, А2, В1, С, Е, F с удельным расходом около 0,045 кг/м³ — 0,1 кг/м³ (в зависимости от степени герметичности защищаемого объекта), а также являются взрывобезопасными.

Генераторы аэрозольного тушения типа "Габар - П" предназначены для объемного тушения пожаров классов А, В, С, Е и F (при времени свободного горения до 3 мин.) аэрозольным огнетушащим составом при защите судовых помещений категорий А, Б, В, Г и Д. Они представляют собой цилиндрические сосуды с лабиринтными проходами для аэрозоля и пазами для охладителя.

Эти генераторы являются приборами многоразового использования. После использования необходима перезарядка ТТК, охладителем и пусковым устройством. Пуск в работу генераторов может осуществляться от электрического импульса автоматически или вручную дистанционно, а также автономно (в отсутствие электропитания) с помощью специального теплового замка, срабатывающего при повышении температуры в защищаемом помещении до 100 — 200°С. Проектирование системы защиты с использованием набора генераторов производится на основе расчета потребного количества генераторов (N) по формуле, основанной на нормах НПБ 21-94 "Системы аэрозольного тушения пожаров.

Действия экипажа судна по борьбе с пожаром определены оперативным планом, который должен соответствовать требованиям «Наставления по борьбе за живучесть судна» и отрабатываться ежемесячно.

Способы борьбы с пожарами в судовых помещениях определены оперативным планом тушения пожаров на судне, который отрабатывается в соответствии с требованиями НБЖС. Этим же планом определена тактика тушения пожара и какие огнегасительные вещества необходимо применять для тушения того или иного класса пожара, а также какое оборудование необходимо задействовать для ликвидации горения.

Организация пожарной безопасности в период эксплуатации

На каждом судне должна быть судовая пожарно-техническая документация, в том числе Правила пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта; Единая книга осмотров судов (на судах внутреннего плавания) или пожарно-контрольный формуляр (на судах смешанного плавания), оперативный план пожаротушения, расписания по пожарной тревоге, документация на изолирующие дыхательные приборы (формуляры, паспорта), документы на членов экипажа, допущенных к работе в изолирующих дыхательных аппаратах (удостоверения, медицинская справка), акт о гидравлическом испытании пожарных рукавов (составляется ежегодно), акт химического анализа пенообразователя, акт соответствия нормам углекислотных огнетушителей. Свидетельство пожарной охраны (для судов смешанного плавания). На судах перевозящих па- жароопасные

грузы, также должны быть акт комиссии о пригодности судна к перевозке опасного груза, план его расположения, приказ капитана о мерах пожарной безопасности.

Перед выходом в эксплуатацию каждое судно предъявляют комиссии для детального пожарно-технического обследования. Результаты обследования оформляют актом в Единой книге осмотра (Пожарно-контрольный формуляр). Выявленные нарушения пожарных требований устраняют до выхода судна в эксплуатацию. Перед первым рейсом, а также во время навигации капитаны проводят учебные тревоги с экипажем.

В течение всего периода навигации капитан совместно с первым помощником и старшим механиком периодически проверяет противопожарное состояние судна, исправность и готовность к работе средств пожаротушения. Результаты проверки записывают в вахтенный журнал с указанием лиц, ответственных за устранение выявленных недостатков.

На судне в любое время суток должен быть обеспечен доступ во все запирающиеся помещения. Для этой цели необходимо иметь второй комплект ключей, который храниться у вахтенного начальника.

Грузы на судах размещают с учетом свободного доступа к трюмам, входам, люкам и пожарному оборудованию, а также свободного пассажиров к выходам в случае пожара.

Курить разрешается только в специально отведенных местах.

Горюче-смазочные материалы, легковоспламеняющиеся жидкости, ветошь и другие подобные материалы хранят в закрытой таре из негорючих материалов в специально предназначенных кладовых.

Особое внимание нужно уделять соблюдению противопожарных требований при эксплуатации электрооборудования, электросетей, бытовых электрических приборов и приборов освещения. Запрещается использовать нештатные бытовые и другие приборы освещения, устанавливать некалиброванные вставки в предохранителях, подавать питание от контактных соединений, не предназначенных для этих целей (губок предохранителей, ножей рубильников и т.д.), эксплуатировать сети с поврежденной изоляцией, включать в осветительную сеть электроприборы без штепсельных вилок, а также подключать к одной электросети несколько потребителей. Переносные светильники следует использовать с защитными сетками, они должны иметь исправные провода и вилки. Утюг в гладильном помещении оборудуется безразъемным включением через пакетный выключатель. При включении утюга должна загораться специальная лампа у входа в гладильное помещение.

Машинно-котельные отделения (МКО) являются помещениями, где наиболее часто возникают пожары. В процессе эксплуатации СЭУ необходимо исключить подтекание топлива и утечку масла, особенно при расположении топливо- и маслопроводов над нагретыми частями машин, котлов и систем.

Для промывки частей механизмов надо применять негорючие моющие жидкости. В исключительных случаях для этих целей можно использовать дизельное топливо, которое в помещении должно находиться только в закрытых металлических сосудах. После окончания промывки сосуды из помещения должны быть вынесены.

Использованную промасленную ветошь, имеющую склонность к самовозгоранию, нужно собирать в металлические плотно закрывающиеся ящики с

надписью «Для использованной ветоши». Ящики необходимо очищать не реже одного раза в неделю.

В МКО не допускается хранить горючие материалы, за исключением аварийного имущества.

Аккумуляторные помещения относят к взрывоопасным, так как при зарядке аккумуляторов выделяется водород. В процессе эксплуатации следует обеспечить эффективную вентиляцию помещения, применять неискрообразующий инструмент и светильники во взрывозащищенном исполнении.

Одной из пожароопасных операций в процессе эксплуатации судов является бункеровка их топливом и маслом. Во время бункеровки усиливают вахтенную службу и принимают дополнительные меры безопасности. Бункеровку нужно выполнять только закрытым способом через специальные присоединительные устройства. Перед приемкой жидкого топлива проверять готовность к действию всех средств тушения пожара.

К наиболее опасным в пожарном отношении грузам относят жидкие нефтепродукты, автотранспортную технику, которая имеет остатки топлива в баках, хлопок, бумагу и пр. Перевозка жидких нефтепродуктов в танкерах, а также в сухогрузных судах в таре регламентируется Правилами пожарной безопасности на нефтеналивных судах. На танкерах и сухогрузных судах, перевозящих нефтепродукты, устанавливается особо строгий противопожарный режим, в том числе повышенные требования к обученности экипажа.

При перевозке на борту универсального сухогрузного судна пожароопасных грузов — автотранспортной техники, хлопка, бумаги и т.п.— капитан проводит внеплановый инструктаж экипажа, усиливает контроль противопожарного режима со стороны командного состава.

На пассажирских судах члены экипажа осуществляют постоянный надзор за соблюдением противопожарного режима пассажирами. После отхода судна от причала в конечном пункте и при посадке большого числа пассажиров в промежуточных пунктах, по судовой радиотрансляции проводится оповещение пассажиров о соблюдении противопожарного режима, в том числе о порядке пользования бытовыми электроприборами. Текст оповещения согласовывают с органами пожарной охраны.

5. Морские Конвенции

Все международные конвенции (соглашения) принимаемые под эгидой ИМО можно разделить на четыре группы.

К первой группе относятся конвенции направленные на обеспечение безопасности мореплавания и устанавливающие соответствующие нормативы и стандарты. Это Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974г. и Протокол к ней 1978г. Конвенция о грузовой марке 1966г. Конвенция о международных правилах предупреждения столкновения судов 1972г. Торремолиноская международная конвенция по безопасности рыболовных судов 1977г. и Протокол к ней 1993г. Международная конвенция о подготовке и дипломированию моряков и несении вахты 1978г. и Протокол к ней 1995г. Международная конвенция о подготовке и дипломировании персонала рыболовных судов и несении вахты 1995г. Международная конвенция по поиску и спасанию на море 1979г.

Ко второй группе относятся конвенции, направленные на предотвращение загрязнения моря с судов и борьбе с ним.

Это Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973г, с Протоколом 1978г. Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничестве 1990г. Сюда же, с определенными оговорками, можно отнести и Международную конвенцию относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью 1969г. и Протокол к ней 1973г.

К третьей группе относится конвенции, в которых решаются вопросы ответственности и компенсации. Это Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969г. Международная конвенция о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью 1971г, с Протоколами 1992г. к этим конвенциям. Афинская конвенция о перевозке морем пассажиров и их багажа 1974 г. Конвенция об ограничении ответственности по морским требованиям 1975г. Международная конвенция о спасании 1989г. Международная конвенция о морских залогах и ипотеках 1993г., Международная конвенция об ответственности и компенсации ущерба в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ в 1996г.

К четвертой группе относятся конвенции направленные на помощь и содействие торговому мореплаванию. Понимая определенную усложненность этой категории, сюда можно отнести Конвенцию по облегчению международного морского судоходства 1965г. Международную конвенцию по обмеру судов 1969г. Конвенцию о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности морского судоходства 1988г. И Протокол о борьбе с незаконными актами, направленный против безопасности стационарных платформ расположенных на континентальном шельфе. Два последних документа также связаны с охраной человеческой жизни на море, они отнесены к четвертой категории, поскольку в них решаются не технические вопросы безопасности мореплавания.

Список конвенций:

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74) – International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS-74) Принята 1 ноября 1974 года, вступила в силу 25 мая 1980 года.
2. Международная конвенция о грузовой марке, 1966 – (International Convention on Load Line – LL), 1966. Была принята 5 апреля 1966 года, вступила в силу 21 июля 1968 года.
3. Международная конвенция по стандартам подготовки и дипломированию моряков и несения вахты, 1978 – International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (SCTW – 78/95), 1978.
4. Международные правила предупреждения столкновения судов в море – МППСС-72 (COLREG). Была принята 20 октября 1972 года, вступила в силу 15 июля 1977 года.
5. Международная конвенция по поиску и спасанию на море, 1979 – International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR), 1979. Была принята 27 апреля 1979 года, вступила в силу 22 июня 1985 года.
6. Конвенция о Международной организации морской спутниковой связи (ИНМАРСАТ), 1976 – Convention on the International Maritime Satellite Organization (INMARSAT), 1974. Была принята 3 сентября 1976 года, вступила в силу 16 июля 1979 года.
7. Конвенция по предотвращению загрязнения сбросами отходов и другим материалами, 1972 – Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and other Matter (LC), 1972. Принята 13 ноября 1972 года, вступила в силу 30 августа 1975.
8. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) – International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78). Принята 2 ноября 1973 года, вступила в силу 2 октября 1983 года.
9. Международная конвенция о готовности предотвращения загрязнения нефтью, ответственности и сотрудничестве, 1990 – International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (OPRC), 1990.

Кодексы ИМО:

1. Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения моря (МКУБ) - International Management Code for Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention (ISV Code).
2. Международный кодекс перевозки морем опасных грузов – International Maritime Dangerous Goods Code (IMDGC).
3. Международный кодекс по безопасной перевозке зерна насыпью – International Grain Code (IGC).
4. Кодекс безопасной практики для твердых навалочных грузов – Code of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes (BC Code).
5. Кодекс безопасной практики размещения и крепления груза – Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing (CSS Code).

6. Кодекс безопасной практики для судов, перевозящих лесной груз на палубе – Code Safe Practice for Ships Carrying Timber Deck Cargoes.
7. Кодекс по безопасным приемам работы для безопасности моряков торгового флота – Code of Safe Working Practices for the Safety of Merchant Seaman.
8. Международный кодекс по спасательным средствам – The International Life-Saving Appliance Code (LSA).
9. Международный кодекс по системам противопожарной безопасности - International Code For fire safety systems.
10. Международный кодекс безопасности высокоскоростных судов. –
11. Международный кодекс по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС) – International Ship and Port facility security (ISPS) Code.