

Міністерство освіти і науки України
Херсонська державна морська академія
Факультет суднової енергетики
Кафедра експлуатації суднових енергетичних установок

ЗВІТ
з плавальної практики

REPORT
from seagoing practice

Виконав /fulfilled: Гах Т.Б.

Група 231спз

Перевірив /checked: Манжелей В.С.

Херсон - 2020

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 вповноваженою 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 судах.

У разі знищення, зіпсування або втрати Послужної книжки моряка її власник повинен поінформувати 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.

№ 05380/2013/24

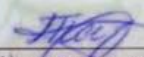
Власник: ГАХ ТАРАС
БОГДАНОВИЧ

The Holder: TARAS GAKH

Дата народження: 08.06.1989 Стать: Ч/М
Date of birth: Sex:

Громадянство: УКРАЇНА / UKRAINE
Nationality:




Підпис власника книжки
Signature of the Holder



Прізвище та підпис
уповноваженої особи:
Name and signature
of authorized official:

В. ГРИЦЮК
V. GRYTSYUK

Місце видачі:
Place of issue: ОДЕСА / ODESA

Дата видачі: 21.11.2013 № бланка 0138773
Date of issue:

Назва та тип судна, порт приписки Name and type of Ship, Port of Registry	M/V NEPTUNE CROWN, Multipurpose Dry Cargo Ship, Monrovia
Судновласник Shipowner	SEASHELL SHIPPING LTD.
Офіційний номер судна Ship's official No.	18155
Валова місткість судна Gross Tonnage	9611 RT
Потужність ГЕУ (кВт) Propulsion Power of main propulsion machinery (kWt)	5400 kWt
Потужність суднового електрообладнання (тільки для електромеханіків) Total ship's electrical power (for electricians only) Холодопродуктивність, кКал/год (тільки для рефмеханіків) Refrigerating plant power, kKal/hr (for refrigerating engineers only)	
Посада на судні Rank or rating	3 rd engineer
Дата та місце вшантування на судно Date and place of embarkation	12.11.2019 Lisbon
Дата та місце звільнення із судна Date and place of discharge	
Район плавання та порти заходження Trading area and ports of call	
Ім'я, прізвище та підпис капітана, суднова печатка Full name and signature of Master, Ship's stamp	
Дата заповнення Date of entry	



№ бланка 0138773

П.І.Б. Гах Тарас Богданович

Name in full Gakh Taras

Date of Birth / Дата народження 08/06/1989

Permanent Address / Постійна адреса

Foto /
Фото

Training institution / Навчальний заклад *KHERSON STATE MARITIME ACADEMY*

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

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	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
III 231спз	Практика плавальна	Neptun Crown	9358010	12.11.19	20.04.20	5	09

ВСТУП

Під час плавальної практики майбутній інженер-судномеханік (бакалавр, магістр) повинен поглибити отримані теоретичні знання і практичні навички: по влаштуванню судна; за складом енергетичної установки і її експлуатації; ремонтних робіт, що проводяться судновим екіпажем; охороні праці та системі управління безпекою.

Навчання в період практики носить характер самостійної роботи практиканта з вивчення технічної документації, а також конкретних спостережень і безпосередньої участі в проведенні робіт з технічного використання (ТВ), обслуговування (ТО) і ремонту устаткування судна.

Для осіб плавскладу морських суден обов'язковим є використання англійської мови в письмовій та усній формі, тому практикант повинен знати термінологію, позначення елементів, які використовуються в технічній документації на англійській мові.

Практикант є членом суднового екіпажу, виконує правила внутрішнього розпорядку на судні, бере участь у проведених на судні роботах під контролем кваліфікованого і дипломованого механіка; знає види тривог і свій розклад по тривогах; вивчає основні обов'язки командного і осіб рядового складу і організацію вахтової служби.

Зміст звіту з практики

1. Обовязки практиканта у складі екіпажу сужна (згідно з посадою)

Третій механік підпорядковується другому механіку і в необхідних випадках його заміщує.

Він відповідає:

за технічний стан і надійну роботу котельної установки з обслуговуючими її технічними засобами, включаючи опріснювальні установки і пристрої звукової сигналізації, системи котельні води, гасіння пожежі, парового опалення, обігріву баластних і паливних танків;

за технічний стан і надійну роботу допоміжних механізмів, рульових машин, активних рулів і подруливающих пристроїв, повітряних компресорів і балонів, що працюють під тиском, з обслуговуючими їх технічними засобами;

за технічний стан і готовність до використання двигунів суднових рятувальних засобів;

за підтримання у справному стані паливних сховищ, систем і засобів перекачування палива, засобів автоматизації (крім елементів електричних схем) і контрольно-вимірювальних приладів.

Третій механік зобов'язаний:

забезпечувати технічну експлуатацію ввірених йому механізмів, систем і пристроїв судна, організувати їх обслуговування відповідно до вимог правил технічної експлуатації й інструкціями заводу-виготовлювача;

керувати роботами з обслуговування та профілактичного ремонту допоміжних двигунів та інших технічних засобів, що перебувають в завідуванні;

керувати роботами з обслуговування та профілактичного ремонту котельних установок, балонів, що працюють під тиском, з обслуговуючими пристроями та арматурою;

складати ремонтні відомості на роботи, що виконуються силами судноремонтних підприємств, контролювати якість виконання цих робіт і керувати ремонтними роботами, проведеними виділеними на допомогу судовими фахівцями;

стежити за наявністю, витрачанням, обліком і зберіганням палива, доповідати другому механіку про необхідність його поповнення, організувати приймання і перекачування палива;

стежити за наявністю, обліком і зберіганням запасних частин, приладів та інструментів до допоміжних механізмів (котлів) судна, а також складати заявки на їх поповнення;

забезпечувати надійну роботу і підтримання у справному технічному стані паливних систем і сховищ з обслуговуючими їх засобами перекачування палива, автоматизації (крім елементів електричних схем) і контрольно-вимірювальними приладами;

контролювати якість котельної води та дотримання режиму її обробки.

Третій механік несе ходові машинні вахти, на автоматизованих судах (без постійної вахти) – вахти по графіку, а також стоянкові вахти за рішенням старшого механіка.

2. Призначення і характеристики судна Purpose and characteristics of the vessel

Навести такі відомості: рік побудови судна, фірму-будівельник, головні розміри судна, повна водотоннажність, дедвейт, вантажопідйомність судна; конструкція корпусу, швидкість ходу і район плавання судна, максимальна тривалість рейсу (за запасами палива); розміщення і ємність цистерн для зберігання запасів палива, масла і води, відомості про особливості судна (наявність апарелей, підрулюючих пристроїв, заспокоювачів качки і ін.).

Provide the following information: Ship's Particulars of vessel

IMO number	9358010
MMSI	636018155
Name of the ship	NEPTUNE CROWN
Former names	OCEAN RISING (2018, Liberia) NICOLA (2017, Antigua & Barbuda) BBC HAWAII (2015, Antigua & Barbuda) BBC HAWAI (2015, Antigua & Barbuda) BELUGA EVALUATION (2011, Antigua & Barbuda) BELUGA VALUATION (2009, Antigua & Barbuda)
Vessel type	General cargo vessel
Operating status	Active
Flag	Liberia
Gross tonnage	-9611 tons
Deadweight	12706 tons
Length	138 m
Breadth	21 m
Engine power	8400 KW

Year of build	2006
Builder	QINGSHAN SHIPYARD – WUHAN, CHINA
Classification society	GERMANISCHER LLOYD
Home port	MONROVIA
Owner	GORKE REEDEREI – HOLLERN TWIELENFLETH, GERMANY
Main Engine	MAK 6M43
Power	5400kW



Креслення загального вигляду судна (план і поздовжній розріз) із зазначенням розміщення трюмів, цистерн запасу палива, масла і води, розміщення палубних механізмів і рятувальних засобів.

Drawings of the general view of the vessel (plan and longitudinal section) indicating the location of holds, tanks of fuel, oil and water storage, accommodation of deck mechanisms and life-saving appliances.

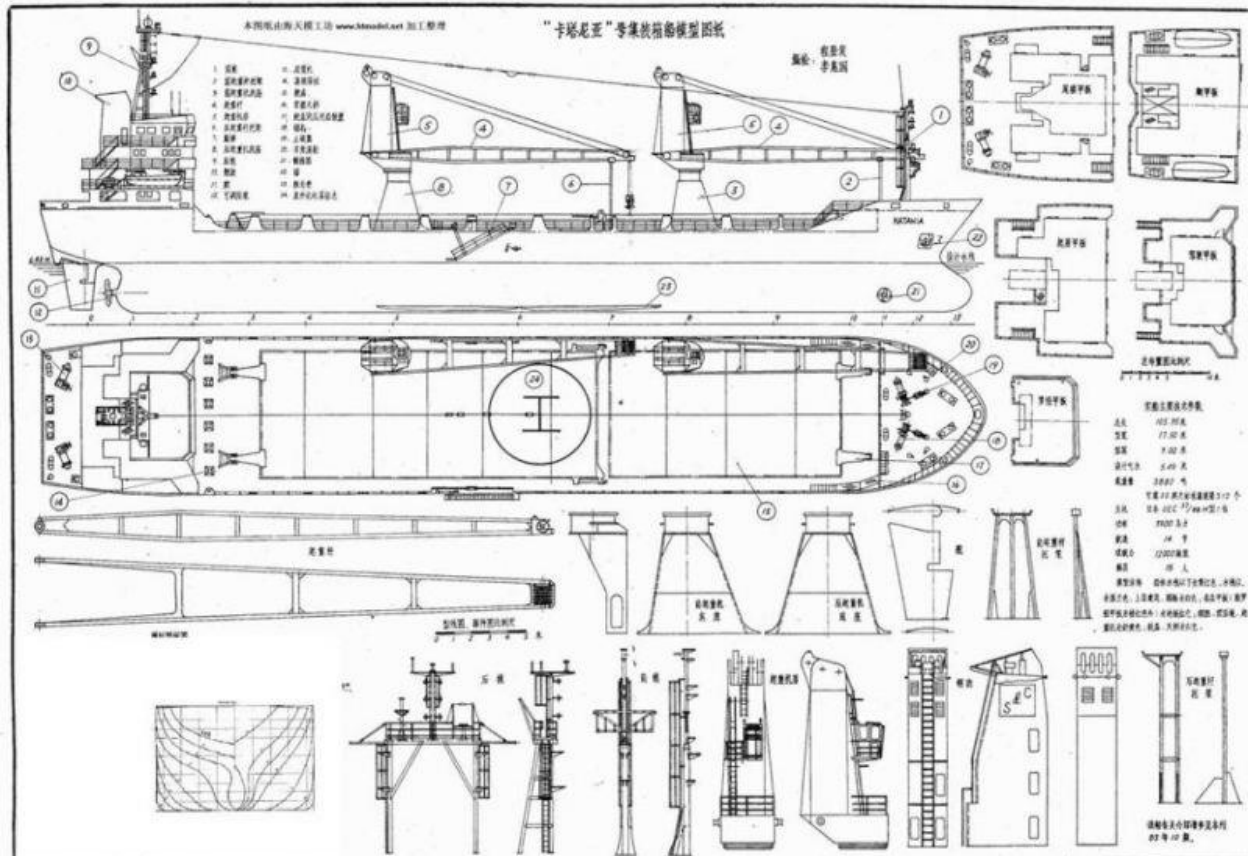


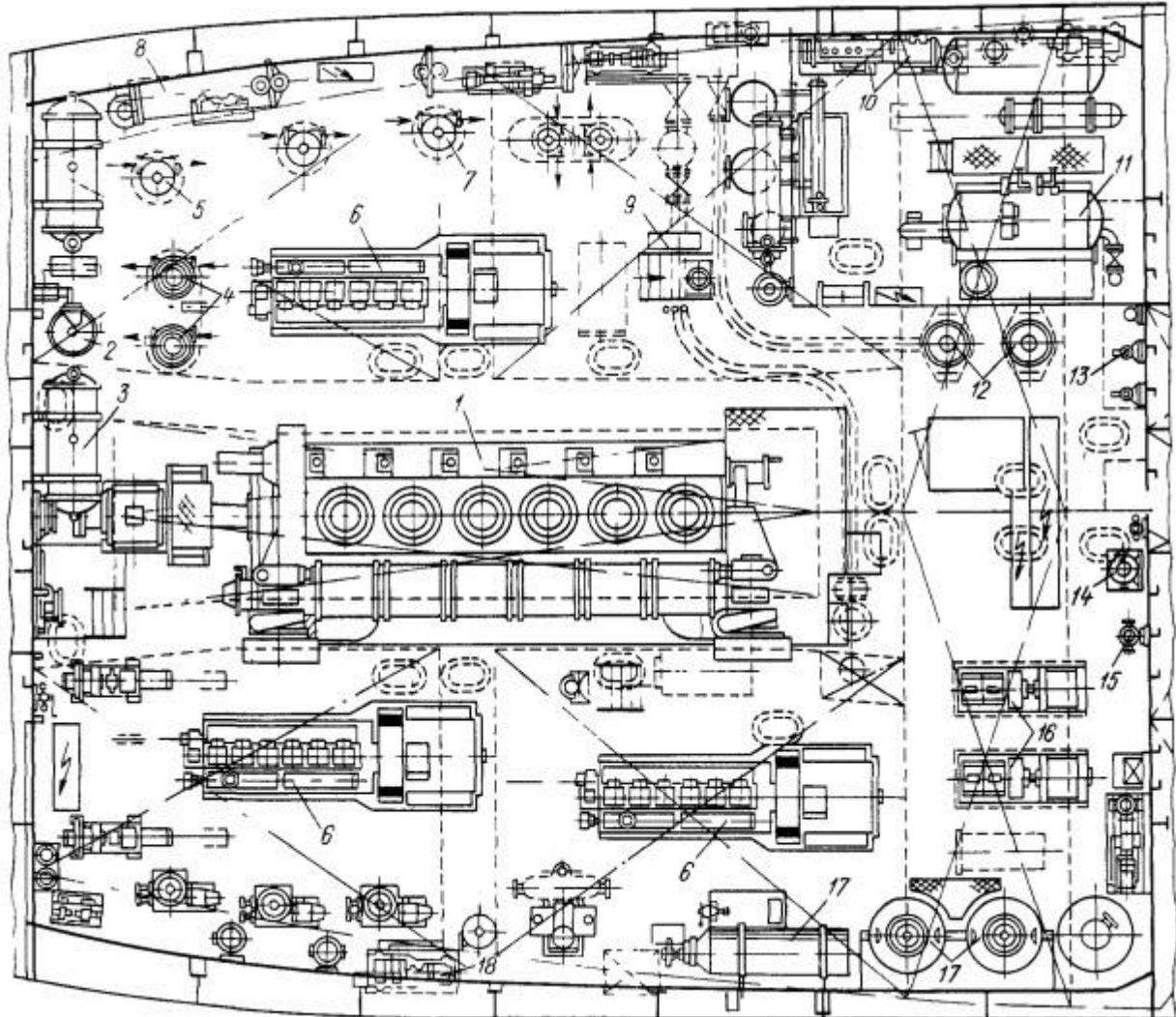
Рисунок 1 - Креслення загального вигляду судна.

Drawings of the general view of the vessel (plan and longitudinal section)

3. Суднова енергетична установка і її експлуатація

Рисунок - План МКВ судна.

Figure - The plan of the vessel's Engine Room



Мал. 1 Машинне відділення: 1 - головний двигун; 2 - подвійний фільтр мастила; 3 - маслоохладитель головного двигуна; 4 - головний масляний насос; 5 - головний насос прісної води; 6 - дизель-генератори; 7 - головний насос заборотної води; 8 - холодильник прісної циркуляційної води головного двигуна; 9 - піногенератор; 10 - живильний насос для котлів; 11 - допоміжний котел; 12 - пожежний насос; 13 - перекачує паливний насос головного двигуна; 14 - паливний циркуляційний насос; 15 - циркуляційний охолоджувач масла форсунок головного двигуна; 16 - поршневий компресор пускового повітря; 17 - балон пускового повітря; 18 - циркуляційний насос установки для кондиціонування повітря

Привести основні дані ГД: тип, марку, тактність, діаметр циліндра, хід поршня, число циліндрів, частоту обертання колінчастого валу, ефективну потужність, питому ефективну витрату палива, габаритні розміри, масу; для двотактних двигунів привести схему продувки.

Bring basic data to the main engine: type, make, stroke, cylinder diameter, piston stroke, cylinder number, crankshaft speed, effective power, fuel efficiency, overall dimensions, mass; for the two-stroke engines the purge circuit (scavenging air).

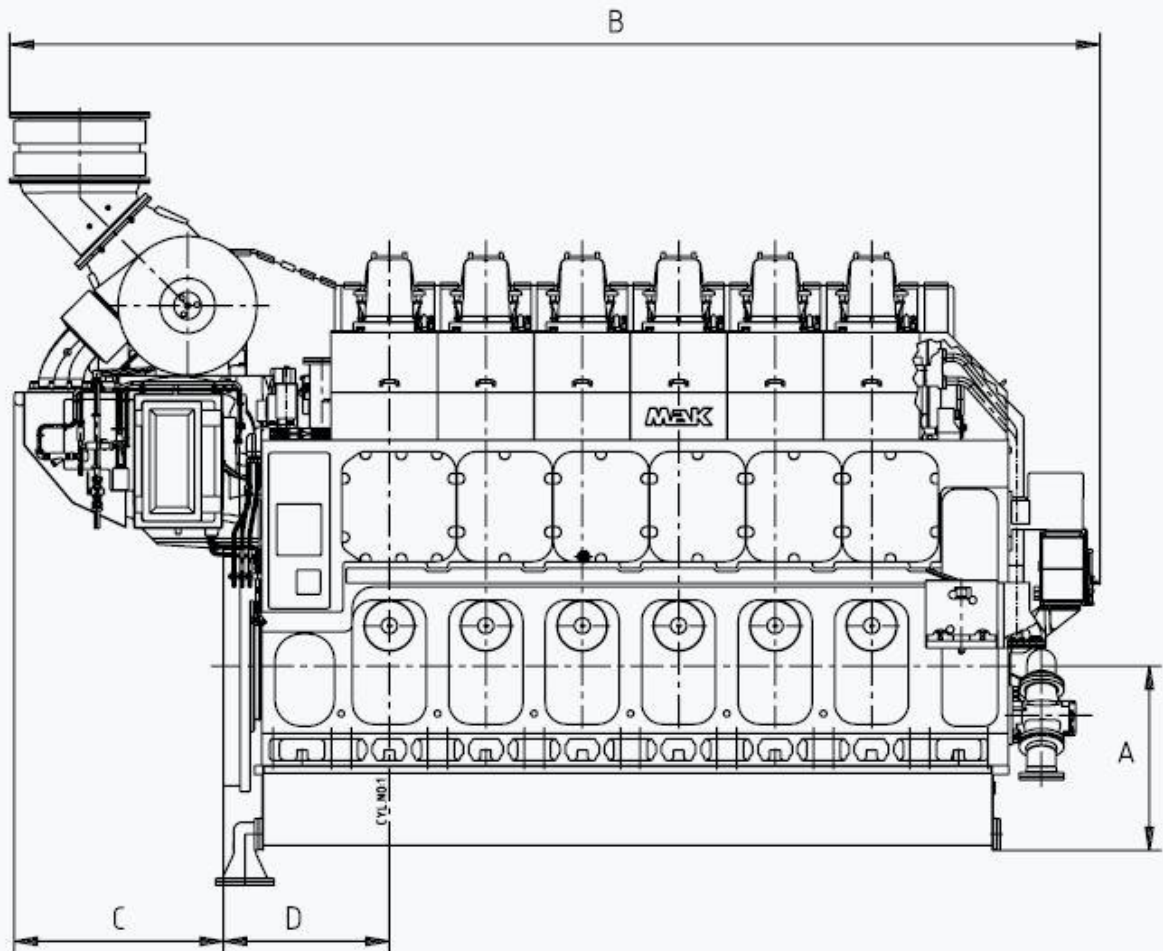
6M43 є шестициліндровий, рядний, чотиритактний, дизельний двигун, неререверсивний, з турбонаддувом, проміжним охолодженням і з прямим уприскуванням палива.

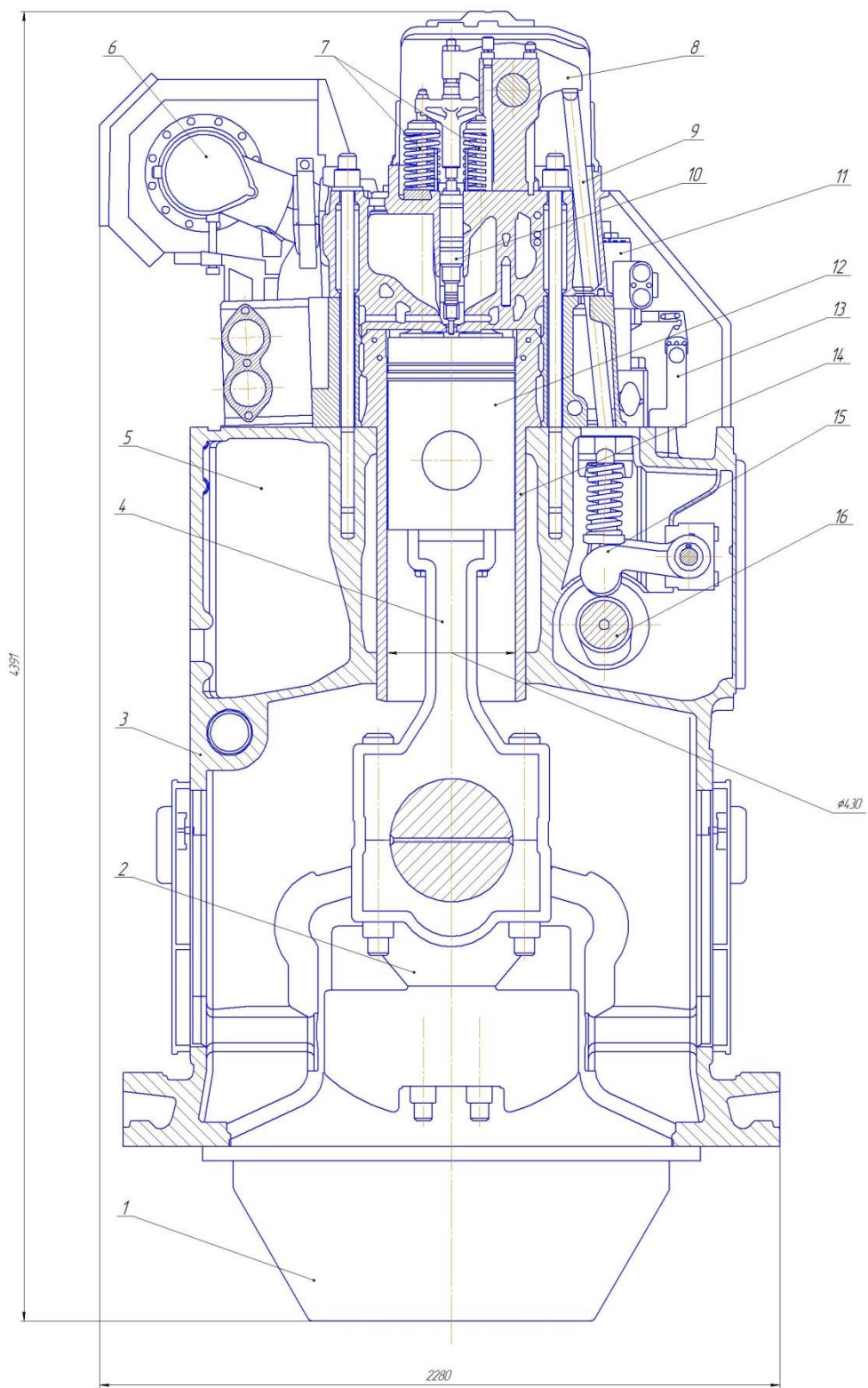
Технічні характеристики

Technical data 6M43		
Performance Data		
Maximum continuous rating acc. ISO 3046/1	kW	6000
Speed	1/min	500/514
Minimum speed	1/min	300
Brake mean effective pressure	bar	27,1/26,4
Charge air pressure	bar	3,65
Firing pressure	bar	208
Combustion air demand (ta = 20°C)	m ³ /h	33100
Specific fuel oil consumption		
Propeller / n = const 1) 100%	g/kWh	176
85%	g/kWh	175
75%	g/kWh	-/177
50%	g/kWh	-/184
Lube oil consumption 2)	g/kWh	0,6
NOx - emission 6)	g/kWh	10
Turbocharger type		ABB TPL71
Fuel		
Engine driven booster pump	m ³ /h /bar	—
Stand-by booster pump	m ³ /h /bar	4,2/10
Mesh size MDO fine filter	mm	0,025
Mesh size HFO automatic filter	mm	0,01
Mesh size HFO fine filter	mm	0,034
Lubricating Oil		
Engine driven pump	m ³ /h /bar	146/10
Independent pump	m ³ /h /bar	120/10
Working pressure at engine inlet	bar	4-5
Independent suction pump	m ³ /h /bar	175/3
Priming pump pressure/suction pump	m ³ /h /bar	16/5

Sump tank content/dry sump content	m ³	8,4
Temperature at engine inlet	°C	60-65
Temperature controller NB	mm	125
Double filter NB	mm	150
Mesh size double filter	mm	0,08
Mesh size automatic filter	mm	0,03
Fresh water cooling		
Engine content	m ³	0,6
Pressure at engine inlet min/max	bar	2,5/6,0
Headertank capacity	m ³	0,6
Temperature at engine outlet	°C	80-90
Two-circuit system		
Engine driven pump HT	m ³ /h /bar	—
Independent pump HT	m ³ /h /bar	100/4,5
HT-controller NB	mm	125
Water demand LT-charge air cooler	m ³ /h	80
Temperature at LT-charger air cooler inlet	°C	38
Heat dissipation		
Specific jacket water heat	kJ/kW	500
Specific lube oil heat	kJ/kW	490
Lube oil cooler	kW	820
Jacket water	kW	835
Charge air cooler (HT-stage) 3)	kW	1964
Charge air cooler (LT-stage) 3)	kW	447
Heat radiation engine	kW	260
Exhaust gas		
Silencer/spark arrester NB	mm	900
Pipe diameter NB afterturbine	mm	900
Exhaust gas temp after turbine (25°C intake air) 5)	°C	316
Exhaust gas mass flow (25°C intake air) 5)	kg/h	40920
Maximum exhaust gas pressure drop	bar	0,03
Starting air		
Starting air pressure max.	bar	30
Minimum starting air pressure	bar	14
Air consumption per start 4)	Nm ³	2,4
Max. crankcase pressure, nominal diameter ventilation pipe	mmWs/ mm	15/160

Type	A	B	C	D	E	G	H	t
6 M 43 C	1396	8251	1583	1255	2905	750	4194	93.0
7 M 43 C	1396	8981	1583	1255	2905	750	4194	106.0
8 M 43 C	1396	9798	1583	1255	2905	750	4749	114.0
9 M 43 C	1396	10528	1583	1255	2905	750	4749	126.0





Шкала: 1:1
 Материал: сталь
 Изготовитель: ООО "МТЗ"
 Дата: 2010 г.
 Проект: А1

Лист	№	Всего	Листы	Головний об'єкт	Лист	№	Всього
1	1	1	1	Головний об'єкт	1	1	1
2	2	2	2	Головний об'єкт	2	2	2
3	3	3	3	Головний об'єкт	3	3	3
4	4	4	4	Головний об'єкт	4	4	4
5	5	5	5	Головний об'єкт	5	5	5
6	6	6	6	Головний об'єкт	6	6	6
7	7	7	7	Головний об'єкт	7	7	7
8	8	8	8	Головний об'єкт	8	8	8
9	9	9	9	Головний об'єкт	9	9	9
10	10	10	10	Головний об'єкт	10	10	10
11	11	11	11	Головний об'єкт	11	11	11
12	12	12	12	Головний об'єкт	12	12	12
13	13	13	13	Головний об'єкт	13	13	13
14	14	14	14	Головний об'єкт	14	14	14
15	15	15	15	Головний об'єкт	15	15	15
16	16	16	16	Головний об'єкт	16	16	16

Головний об'єкт
 Мак 6 М 43 С
 Алюміній
 Формат А1

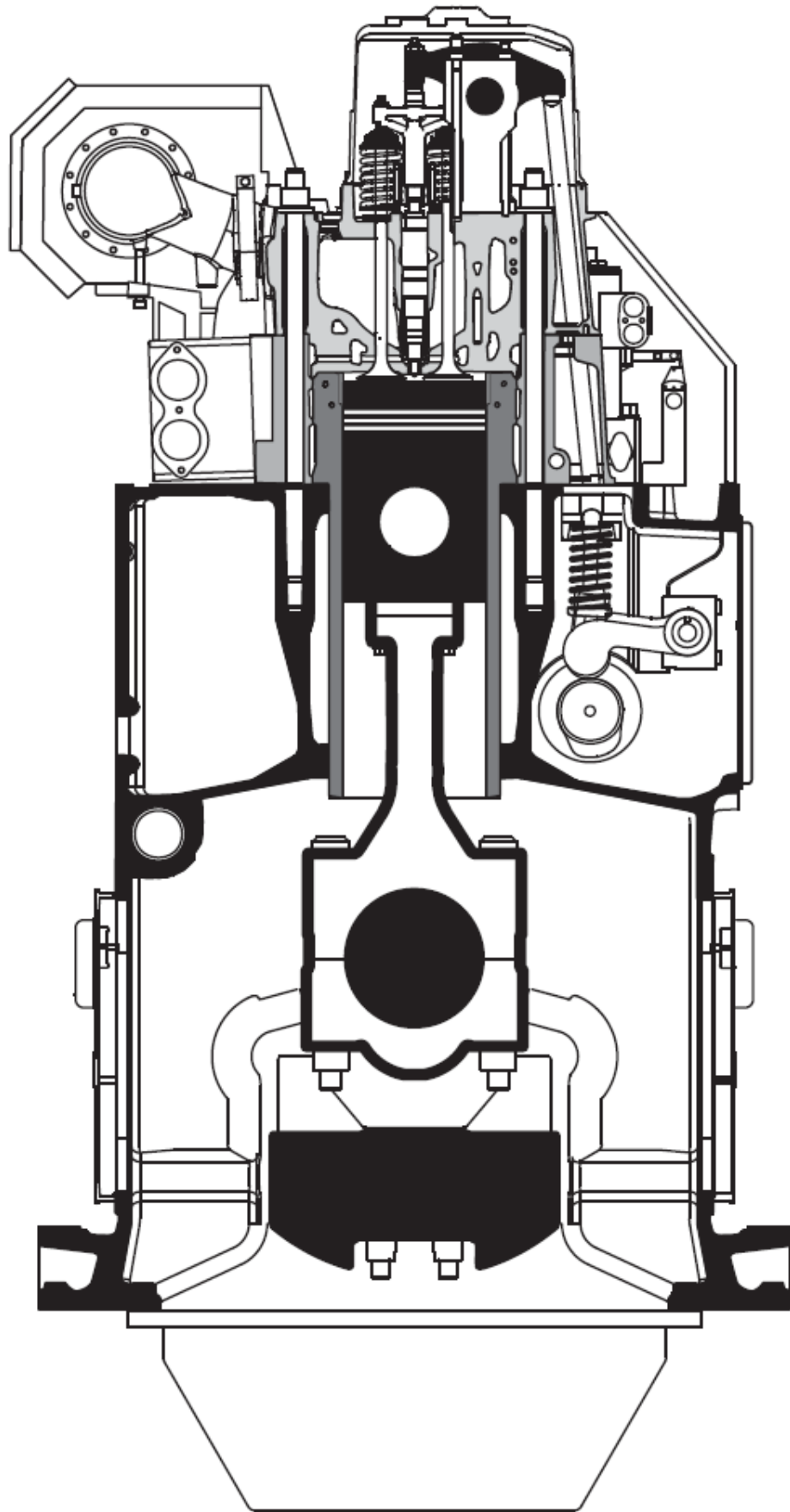


Рисунок 3 - Поперечний (поздовжній) переріз головного двигуна судна

5. Загальносуднові системи: осушувальна, баластна, пожежна, водопостачання, вентиляції, опалення та ін. (дві на вибір). Призначення, основні елементи.

СУДНОВІ САНІТАРНІ СИСТЕМИ

На судах прийнято мати не залежні одна від іншої системи м'якшею, прісної і забортної води. М'якшею вода зберігається на судні в запасних цистернах, потім подається у витратні цистерни, а з них підводиться до місць споживання. Місткість видаткових цистерн коливається від 2 до 3 м³. Щоб уникнути замерзання витратні цистерни обладнуються підігрівачами, захищеними тепловою ізоляцією. Системи м'якшею води забезпечуються пневмоцистернами, що дозволяють виробляти автоматично пуск і зупинку насосів, що подають воду споживачам.

Схема установки з пневмоцистерною наведена на рис. 3.33. З запасної цистерни 5 насос 4 подає воду в герметично закриту пневмоцистерну 2 з спускним клапаном 1. По мірі надходження в неї води повітря в цистерні стискається і, коли тиск досягне 0,3—0,45 МПа, насос під дією реле 3 зупиниться, а пневмоцистерна заповниться водою до певного рівня. По мірі витрати води споживачами тиск повітря в цистерні буде падати і, коли вона знизиться до 0,3—0,25 МПа, відбудеться включення насоса за допомогою того ж реле 3. Наявність пневмоцистерни і реле дозволяє системі працювати в автоматичному режимі.

СИСТЕМА ЗАБОРТНОЇ ВОДИ

Основне призначення системи забортної води — подача води до санітарного обладнання судна, у санітарно-побутові приміщення та приміщення харчоблоку. Система забортної води відрізняється від системи м'якшею води відсутністю запасних цистерн і характеризується підведенням до насоса води безпосередньо з-за борту. Забортної вода приймається, як правило, кінгстоном через приймальню трубу і перекачується електронасосом в пневмоцистерну (рис. 3.34), звідки подається до місць споживання. У пневмоцистерні системи забортної води, а також в напірній магістралі підтримується тиск, що дозволяє забезпечити подачу води по всій магістралі. Система забортної води зазвичай є автономною.

В якості резервного засобу харчування споживачів системи забортної води крім пневмоцистерни іноді передбачається подача води від напірної труби пожежного насоса через редуційний клапан, що знижує тиск до 0,35 МПа.

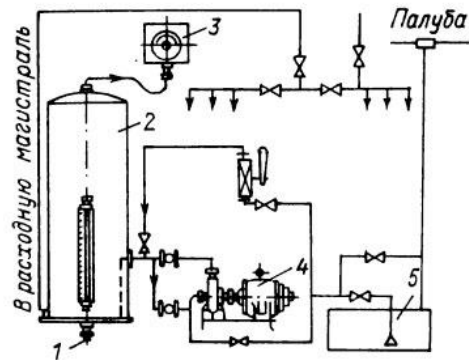


Рис. 3.33. Схема системы мытьевой воды с пневмоцистерной.

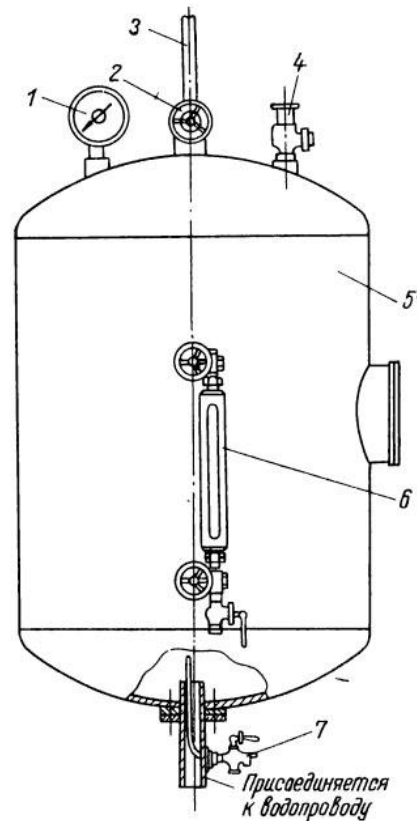


Рис. 3.34. Пневмоцистерна.

1 — манометр; 2 — клапан подачи воздуха в цистерну; 3 — трубопровод сжатого воздуха низкого давления; 4 — воздушный кран; 5 — корпус цистерны; 6 — водомерная колонка; 7 — спускной кран.

СИСТЕМА прісних (ПІТНОЇ) ВОДИ

Система прісної води існує незалежно від систем мийтевої і забортної води. Питна вода зберігається в особливих цистернах, покритих зсередини розчином цементу, поліетиленовою плівкою або спеціальною фарбою. На судні має бути не менше двох цистерн (з огляду на їх почергової періодичної чистки). Для поповнення запасів питної води на судні є опріснювальні установки. Прісна вода за допомогою насосів подається із запасних цистерн в витратні, звідки по магістралях підводиться до місць споживання. Щоб вода не замерзла при зниженні температури зовнішнього повітря, витратні цистерни постачають підігрівниками і покривають зовні тепловою ізоляцією. Питну воду зберігають у спеціальних запасних цистернах, які з метою запобігання води від нагрівання і псування розташовують в місцях, віддалених від джерел тепла. Трубопровід питної води виготовляють із сталевих оцинкованих труб.

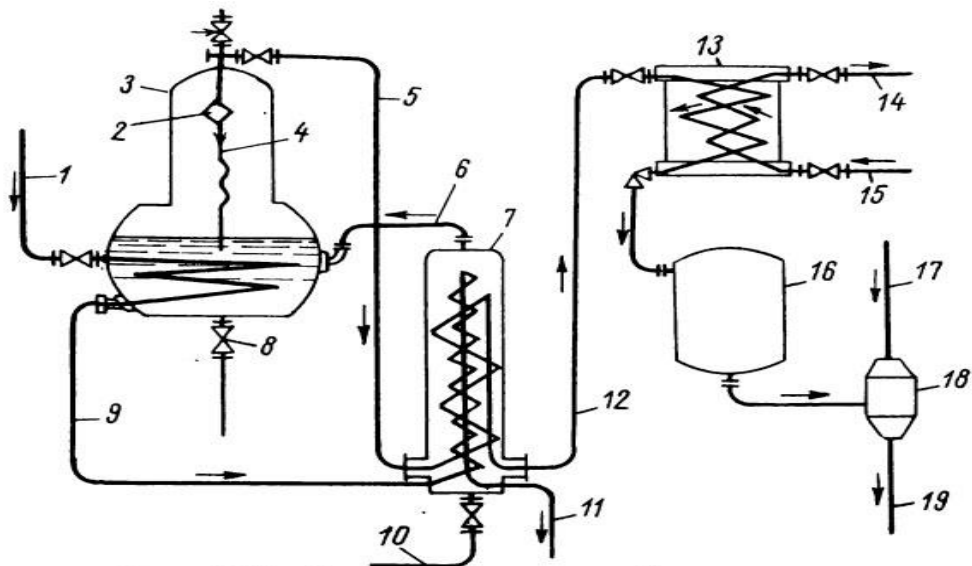


Рис. 3.35. Схема опреснительной установки.

Система питної води повинна бути абсолютно автономною і використання її трубопроводів, насосів і цистерн для інших цілей, а також розміщення цистерн питної води в междудонных просторах категорично забороняється.

Одним з найбільш поширених способів приготування прісної води із забортної морської є дистиляція, яка полягає в випаровуванні морської води в спеціальному апараті, званому випарником, і наступної конденсації пари в конденсаторі. З метою підвищення ККД установки між випарником і конденсатором часто встановлюють підігрівачі забортної води.

Схема опреснительной установки показана на рис. 3.35. Установка складається з випарника 3, підігрівача 7, конденсатора 13, пробного бака 16 і аератора 18. Вона отримує харчування від магістралі забортної води. По трубі 10 забортної вода надходить у підігрівник і звідти по трубі 6 у випарник, де пором, що йде по змеевикам, нагрівається до температури кипіння. Утворився при кипінні води вторинний пар під тиском проходить через сепаратор 2, де сепарується від вологи, і йде по трубі 5 в підігрівач. Відокремлювана від пари волога видаляється з сепаратора по трубі 4 під дзеркало випаровування.

В підігрівнику вторинний пар віддає частину своєї теплоти на підігрів забортної води і далі по трубі 12 направляється в конденсатор, де рухається в напрямку, протилежному потоку води, що надходить у конденсатор по трубопроводу 15 і йде з нього по трубопроводу 14. В конденсаторі пар конденсується в дистиллят, який стікає в пробний бак 16, а звідти після взяття проби на солоність надходить в аератор 18, де насичується киснем повітря, що поступає по трубопроводу 17.

Після аерації дистиллят по трубі 19 направляється в цистерну прісної води. Установка працює на насиченому парі від допоміжного трубопроводу пари. Свіжий пар надходить у випарник по трубопроводу 1, проходить по змеевикам нагрівальної батареї, конденсуючись, нагріває забортну воду і трубопроводами 9 і 11 виходить до допоміжного холодильника або в трюм. Видалення залишків забортної води і солей відбувається через кран продування 8.

ФАНОВА І СТИЧНА СИСТЕМИ

Фанова система призначена для видалення безпосередньо за борт через бортові захлопки або берегові ємності і спеціальні суднові грязьові цистерни фекальних вод з гальюнів. Розміри труб фанової системи і її пристрій повинні бути такими, щоб забезпечувався вільний вихід нечистот. Для цього діаметр труб приймають не менше 100 мм. Труби прокладають найкоротшим шляхом з ухилом 0,05%, уникаючи при монтажі вигинів і заокруглень. За Правилами Регістру на пасажирських судах число гальюнів визначається для екіпажу з розрахунку одне місце на 10-15 чоловік, для пасажирів - одне місце на кожні 50 осіб. Крім того, якщо приміщення екіпажу знаходяться в різних районах судна, то в кожному з них повинно бути передбачено по одному місцю.

Згідно з існуючими нормами, фановий трубопровід виводиться приблизно на 300 мм вище вантажної ватерлінії перпендикулярно до обшивки і, як правило, по лівому борту. Вихідний отвір фанів трубопроводу має затріски, що охороняє трубопровід від попадання води всередину судна при хитавиці. На сучасних судах фанові системи постачають фекальними цистернами, з яких фекалії за допомогою ежекторів або насосів відводять за борт.

Один з ділянок фанової системи на судні показаний на рис. 3.36. В даній схемі відсутні фекальні цистерни - брудні води і фекалії через патрубок зливаються в спеціальну баржу під час знаходження судна в районі із суворим санітарним режимом. На зливний магістралі фанів трубопроводу встановлені вертикальна і горизонтальна затріски. Тарілки захлопок, розташовані в поперечної і поздовжньої площинах судна, при кільової і бортовий хитавиці замикають спускний трубопровід і захищають його від проникнення забортної води. Крім захлопок на трубопроводі встановлюють клінкети, керовані з палуби.

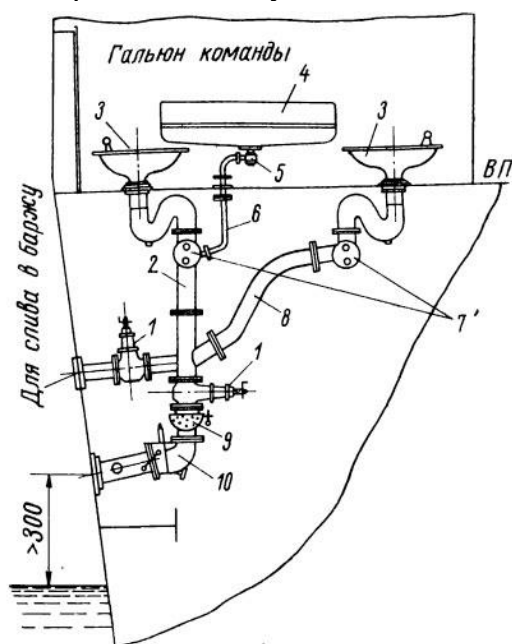


Рис. 3.36. Схема участку фанової системи.

1 — клінкети; 2 — патрубок; 3 — чаша-гену; 4 — писсуар; 5 — отстойник; 6, 8 — труби; 7 — люки; 9 — вертикальна захлопка; 10 — горизонтальна захлопка.

Стічна система служить для видалення води з закритих палуб, а також відведення грязьових вод з лазень, пралень і камбузів. Шпігатная система призначена для видалення води з відкритих палуб. На рис. 3.37 приведена схема видалення води з палуб і з приміщень за допомогою шпігатних труб 2. З палуб 4 вода відводиться по шпігатним трубах на відкриту палубу над вантажний ватерлінії, звідки через козирки 3 спускається за борт.

З палуб, розташованих нижче вантажної ватерлінії, стічні води видаляються по шпігатним трубах 2 в льяла 1 або в цистерни грязьовий води, розміщені в міждонних або бортових відсіках, і потім насосами за борт.

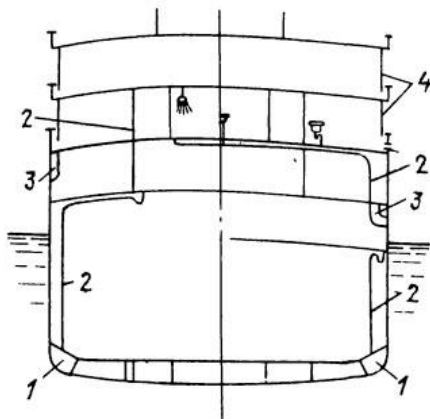


Рис. 3.37. Схема удалення води с палуб и из помещений с помощью шпигатных труб.

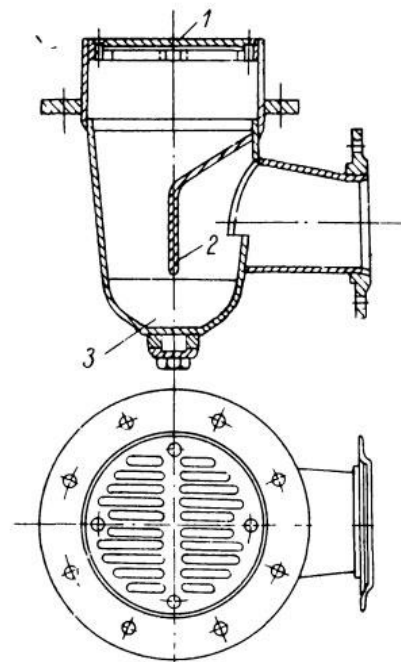


Рис. 3.38. Водосточный шпигат.

Щоб уникнути засмічення шпігатніе труби обладнують спеціальними шпігати (рис. 3.38), які забезпечені ґратами 1, козирками 2 і застійними порожнинами 3. Стічні труби, що відводять воду з приміщень, забезпечені сифонами, які є гідравлічними затворами для газів, що утворюються при розкладанні органічних речовин.

Стічний трубопровід виконують зі сталевих оцинкованих труб і монтують для забезпечення гарного спуску води з ухилом; в місцях, де є підстави очікувати застою води, передбачають можливість очищення і продування трубопроводу.

Суднові системи опалення

Системи опалення забезпечують обігрів суднових приміщень в холодну пору року. Система парового опалення являє собою сукупність трубопроводів, апаратів, приладів і пристроїв, призначених для подачі водяної пари до опалювальних приладів (паровим грелкам) і відводу від них відпрацьованої пари і конденсату. До другої світової війни ця система була основним засобом опалення житлових і службових приміщень судів. З появою в 50-х роках систем комфортного кондиціонування повітря вона стала використовуватися в основному для опалення МО (при стоянці судна), механічних майстерень, господарських комор, санітарно-побутових та санітарно-гігієнічних приміщень, коридорів і тамбурів.

У системі парового опалення в якості теплоносія застосовується сухий насичений пар тиском не більше 0,3 МПа. Повітря в приміщеннях підігрівається теплотою, що надійшла від пари через стінки теплообмінних приладів (радіаторів). Система парового опалення часто виконується поєднаної з системою господарського паропостачання, забезпечує пором з тиском 0,5 МПа наступні споживачі: кип'ятильники, харчоварильні котли, водонагрівачі, пральні машини, повітропідігрівачі, кондиціонери та ін

За кількістю трубопроводів, що підводять пар до радіаторів і відводять від них конденсат, розрізняють одно - і двохпровідні системи парового опалення. У двохпровідній системі з однієї магістралі до радіаторів підводиться пар, а по іншій від них відводиться конденсат. В однопровідній системі конденсат з радіаторів відводиться в ту ж парову магістраль, по якій підводиться до них пар.

На рис. 5.66 представлена схема двохпровідної системи опалення. Система складається з парових радіаторів, трубопроводів свіжої пари і конденсату, колектора і сепаратора пари, редукційного і запобіжного клапанів, конденсатовідвідників та вимірювальних приладів. До колектора пар підводиться від парогенератора. В сепараторі і редукційного клапані відбуваються відділення вологи і зниження тиску до необхідного значення. Якщо тиск за редукційним клапаном з якихось причин перевищить допустиме, то спрацьовує запобіжний клапан, через який випускається деяку кількість пара, і тиск у системі знижується до допустимого. З колектора пар трубопроводами підводиться до радіаторів, від яких тепло передається повітрю приміщень, його температура підвищується, а пар в радіаторах конденсується. Конденсат з радіаторів стікає в конденсатовідвідники, що перешкоджають виходу пари разом з конденсатом. Застосовують конденсатовідвідники декількох типів.

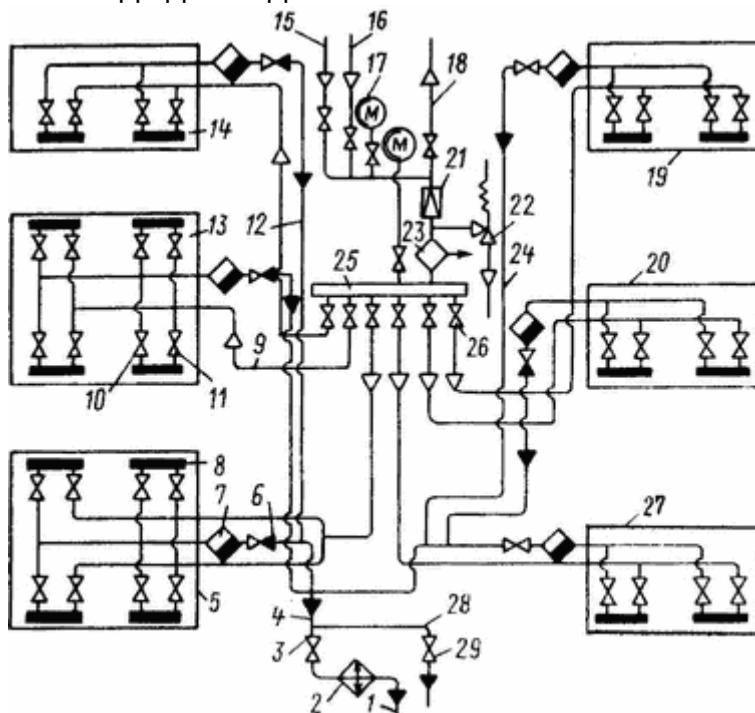


Рис. 5.66. Система парового опалення

1 — відведення конденсату в парогенератор; 2 — охолоджувач конденсату; 3 — зворотно-запірний клапан; 4 — конденсатна магістраль; 5 —

виробничі майстерні; 6 — безповоротний клапан; 7 — конденсатовідвідник; 8 — паровий радіатор; 9 — трубопровід свіжої пари; 10, 11, 29 — запірні клапани; 12 — трубопровід конденсату; 13 — МО; 14 — комора; 15 — парова магістраль від парогенератора; 16 — трубопровід пари з берега; 17 — манометри; 18 — трубопровід господарського паропостачання; 19 — камбуз; 20 — пральня; 21 — редукційний клапан; 22 — запобіжний клапан; 23 — сепаратор пари; 24 — трубопровід скидання пари; 25 — розподільний колектор пари; 26 — пускові клапани; 27 — душова; 28 — трубопровід скидання конденсату за борт

На рис. 5.67 показаний термостатичний конденсатовідвідник. Сильфон заповнений легкоиспаряючимся рідким ефіром. Якщо через конденсатовідвідник піде конденсат в суміші з паром, то дещо підвищена температура суміші викличе кипіння ефіру з утворенням парів. Тиском парів ефіру сильфон розтягується, переміщаючи голчастий клапан вниз і перекриваючи вихід пари з конденсатом з конденсатовідвідника. Міститься в конденсаті пар буде віддавати теплоту через стінки радіаторів і труб повітря приміщень і конденсуватися. Коли весь пар сконденсується, то почнеться зворотний швидкоплинний процес теплопередачі через тонкі стінки сильфона від ефіру до конденсату. При цьому пари ефіру сконденсуються, тиск в сильфоне впаде і він кілька стиснеться. В результаті клапан відкриє прохід конденсату з конденсатовідвідника.

На вітчизняних судах широко застосовують конденсатовідвідник термодинамічного типу (рис. 5.68).

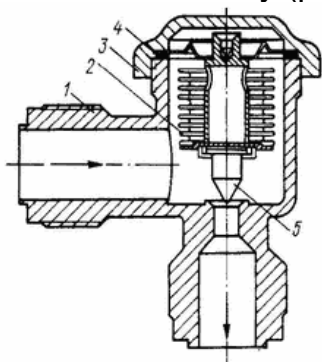
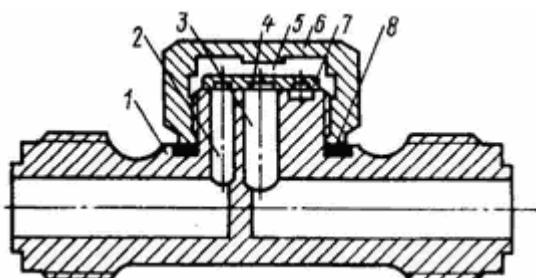


Рис. 5.67. Термостатический конденсатоотводчик 1 — корпус; 2 — сильфон; 3 — крышка; 4 — прокладка; 5 — игольчатый клапан



Мал. 5.68. Тарільчасте термодинамічний конденсатовідвідник

Корпус 1, кришка 6 і дискова тарілка 7, вільно лежить на площині сідла 4, виконані з нержавіючої сталі, а прокладка ущільнювача 8 - з пароніту. При надходженні конденсату тарілка під дією тиску піднімається над сідлом і відкриває прохід конденсату по кільцевому пазу в вихідний канал 2. Коли конденсат йде з паром, то внаслідок великої швидкості витікання пари в

засорі між тарілкою і сідлом тиск знижується і тарілка починає притискатися до сідла. Частина пара потрапляє в камеру 5 над тарілкою. Внаслідок різниці площ тарілки і вхідного каналу 3 сила, що діє на тарілку зверху, виявляється більше сили, що діє на неї знизу. В результаті тарілка щільно притискається до сива у і вихід пара з конденсатовідвідника припиняється.

Парові радіатори виготовляють гладкотрубні або оребрені (рис. 5.69). Останні при однаковому теплос'єме мають менші габарити.

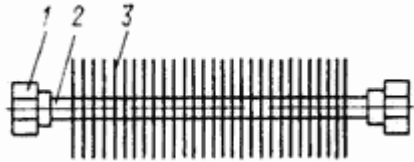


Рис. 5.69. Паровой радіатор

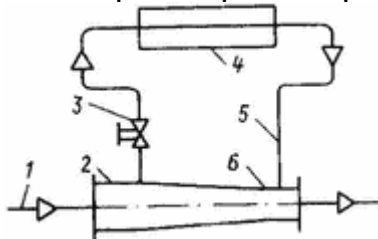


Рис. 5.70. Схема установки ежектора у паровий грілки 1 — магістраль парового опалення; 2 — ежектор; 3 — регулювальний запірний клапан; 4 — паровий радіатор; 5 — відведення пари з конденсатом; 6 — горло ежектора

Обребрений радіатор являє собою трубу 2 з привареними або припаяними тонкими ребрами 3. До трубопроводу радіатор приєднаний штуцерними гайками 1.

В однопровідній системі опалення циркуляція пари і конденсату в радіаторах здійснюється ежектором (рис. 5.70). Ежектор створює деяке розрідження в трубопроводі на виході з радіатора, запобігаючи застій у ньому пара. Маса однопровідної системи на 25-30 % менше маси двопровідної. Радіатори розміщують на холодних стінках приміщень. Для захисту людей від опіків їх закривають дырчатими кожухами. Трубопроводи свіжого пара прокладають по перегородкам і підволокам коридорів з допомогою підвісок. Трубопроводи і радіатори виконують з міді або сталі, а арматуру — з бронзи. Що прокладаються через неопалювані приміщення і коридори паропроводи ізолюють для зменшення втрат теплоти.

Система водяного опалення

Система водяного опалення за принципом дії аналогічна системі парового опалення, а за будовою відрізняється від неї. Ця система складається з водогрійного котла, нагрівальних приладів, циркуляційних насосів, трубопроводів з запірною арматурою, розширювальної посудини і повітрязбірника. Замість водогрійного котла можуть застосовуватися утилізаційні парогенератори, в яких використовується теплота відпрацьованих газів двигунів або підігрівачі води (парові, електричні). Теплоносієм слугує гаряча вода з температурою 368-363 До (95-90 °С).

Системи водяного опалення можуть бути декількох різновидів. По трубопроводах системи вода може циркулювати примусовим шляхом з допомогою насоса або природним шляхом внаслідок різниці густин охладившейся в нагрівальних приладах води і гарячої води, що надходить до

них. Незважаючи на те що система з природною циркуляцією води більш проста з-за відсутності в ній циркуляційних насосів, вона поступається системі з примусовою циркуляцією по ефективності теплопередачі і надійності циркуляції води. Тому, як правило, на морських суднах, застосовують системи з примусовою циркуляцією води. Системи можуть бути відкриті (сполучені з атмосферою) і закриті (температурні зміни обсягу води сприймаються повітряною подушкою розширювального бачка), двотрубні і однотрубні. В однотрубній системі підведення гарячої води до опалювальних приладів і відвід від них охолодженої води здійснюються по одному і тому ж трубопроводу. Системи розрізняються й за іншими, менш істотними ознаками.

На рис. 5.71 наведена схема системи з циркуляцією теплоносія насосами.

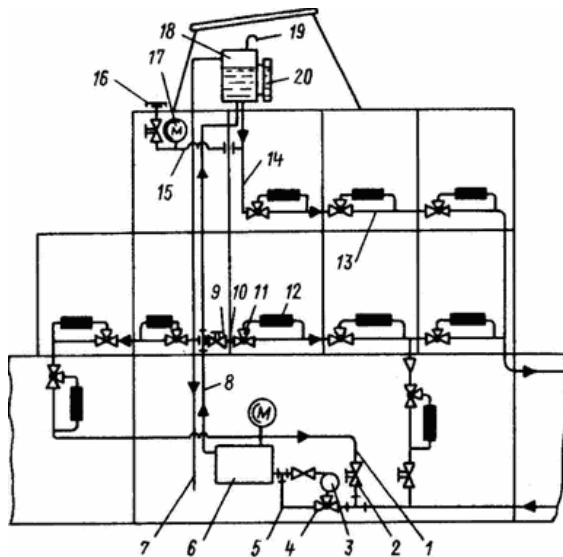


Рис. 5.71. Система водяного опалення

Систему опалення попередньо заповнюють через палубну втулку 16 і трубопровід 15 холодною водою, контролюючи напір манометром 17 і залишаючи незаповненою лише верхню частину розширювального бачка 18, (з показником рівня 20) воспринимающою збільшується обсяг води після нагрівання її в котлі 6. Відсутність у системі такого бачка могло б призвести до витікання води через з'єднання трубопроводів системи або їх розриву. З котла гаряча вода природним чином підіймається по магістралі гарячої води 8 в бачок (найбільш високо розташований). У ньому збираються бульбашки повітря і пари з води, яка заповнила трубопроводи і опалювальні радіатори системи 12. При відсутності розширювального бачка скупчення пухирців повітря і пара може призводити до утворення в колінах і розгалуженнях трубопроводів повітряних або парових мішків, що порушують циркуляцію води в системі. Бульбашки повітря і пари відводяться з розширювального бачка по трубі 19 в атмосферу, а вода по підживлювальній трубопроводами 10, 13 і 14 самопливом направляється до радіаторів 12. При переповненні бачка вода переливається по трубопроводу 7 в трюм. Охолоджена вода з радіаторів стікає в магістраль 1, з якої насосом 3 знову повертається в котел 6 для нагрівання. При відключенні краном 4 циркуляційного насоса відпрацьована вода надходить у котел 6 через байпасний трубопровід 5.

Кранами 11 можна відключати радіатори. Окремі ділянки системи розобщаються запірними клапанами 2, 9.

У системах водяного опалення використовують переважно сталеві штамповані панельні або змієвикові радіатори. Трубопроводи виготовляють з сталевих труб, а арматуру застосовують сталеву, латунну або бронзову. Перевагою водяного опалення в порівнянні з паровим є більш простий пристрій із-за відсутності конденсатовідвідників, редуційних та запобіжних клапанів, сепараторів. Системи водяного опалення широко застосовуються на пасажирських і транспортних морських судах в каютах, кают-компаніях та в службових приміщеннях.

Система повітряного опалення

Система повітряного опалення призначена для подачі в приміщення попередньо підігрітого повітря, який одночасно використовується і для вентиляції. Повітря підігрівають в воздухонагрівачах (калорифери). Повітряне опалення виконується без рециркуляції (підігрівають тільки свіже повітря) і з рециркуляцією (здійснюється додаткова внутрішня циркуляція повітря приміщень через повітронагрівачі). Внаслідок менших витрат теплоти на нагрівання повітря системи з рециркуляцією більш економічні. Системою повітряного опалення обладнують житлові, службові та громадські приміщення.

Система з рециркуляцією повітря показана на рис. 5.72. Дана схема дозволяє застосовувати для опалення зовнішній, а також рециркуляційний повітря або їх суміш.

Зовнішнє повітря через грибовидну вентиляційну головку (забірний розтруб) 1 направляється по воздуховоду 2 в електроventильатор 3 і нагнітається їм в воздухонагрівач 4, в який по трубопроводу 5 подається гаряча вода. Нагріте повітря підводиться по воздуховоду 6 і трубах 7 до кают і потрапляє в них через розподільників повітря 8. Під час роботи системи з рециркуляцією повітря кілька його надходить в електроventильатор безпосередньо з кают. Надходження в електроventильатор зовнішнього і рециркуляційного повітря регулюють за допомогою шибера (заслінки) 9, встановленого на приймальному воздуховоде.

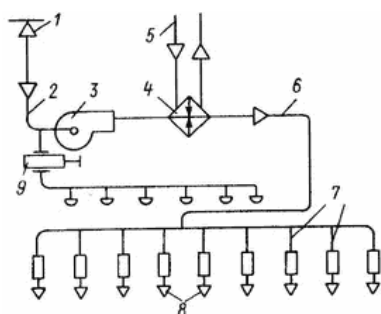


Рис. 5.72. Система воздушного отопления

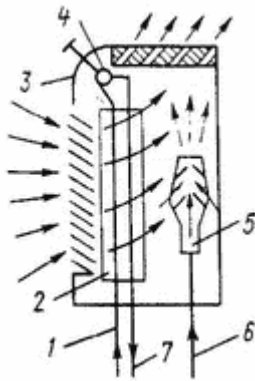


Рис. 5.73. Схема місцевого повітрянагрівача 1 — підведення гарячої води; 2 — нагрівач повітря; 3 — воздухораспределительный шафок; 4 — регулювальний клапан; 5 — ежекційна головка; 6 — підведення повітря від електроventильатора; 7 — відведення води відпрацювала

Нагнітається ventильатором повітря зволожується розпиленою водою або паром в зволожувачі.

Іноді в системах повітряного опалення додатково до групового повітрянагрівачі розміщують місцеві повітрянагрівачі (рис. 5.73), повітря в які надходить з приміщення, що обігрівається і після підігріву знову повертається до нього. Повітря з приміщення в шафку нагрівача підсмоктується ежекційной головкою, в яку свіже повітря нагнітається електроventильатором. Кількість води, що протікає через повітрянагрівач, а значить, і температуру повітря в приміщенні можна змінювати регулювальним клапаном.

Системи побутового водопостачання. У залежності від виду використовуваної води розрізняють системи побутової прісної води і побутової забортної води. Система побутової прісної води призначена для прийому, зберігання і подачі прісної води до місць споживання для пиття, приготування їжі, миття посуду, прання, задоволення гігієнічних потреб екіпажу і пасажирів тощо Система побутової забортної води служить для приймання і подачі забортної води до місць споживання для промивання побутових пристроїв туалетів, трубопроводів стічних систем, миття палуб і т. п.

За призначенням системи побутової прісної води діляться на системи для питної і мильової води. Існують і єдині системи побутової прісної води. У цьому випадку споживачі обох систем забезпечуються питною водою, що дозволяє значно скоротити загальну довжину трубопроводів, кількість арматури та цистерн.

Система питної води монтується незалежно від систем мильової і забортної води. Питна вода зберігається в цистернах, виготовлених з нержавіючої сталі або мають антикорозійні покриття. На судні має бути не менше двох цистерн (з-за почергової періодичної чистки). Прісна вода насосами подається із запасних цистерн до місць споживання.

Щоб вберегти воду від нагрівання і псування, запасні цистерни розміщують у віддалених від джерел тепла місцях. Трубопровід питної води виготовляють з сталевих оцинкованих труб. Система питної води повинна бути абсолютно автономною і використання її трубопроводів, насосів і

цистерн для інших цілей, а також розміщення цистерн питної води в междудонных просторах категорично забороняються.

На рис. 5.61 наведена схема системи питної води.

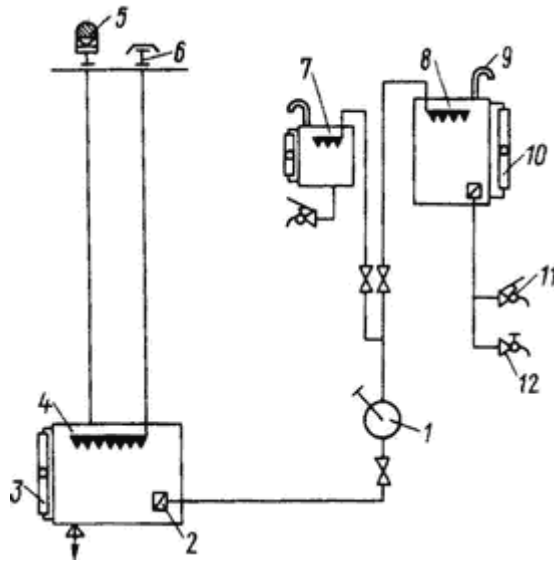


Рис. 5.61. Схема системи питъевой воды

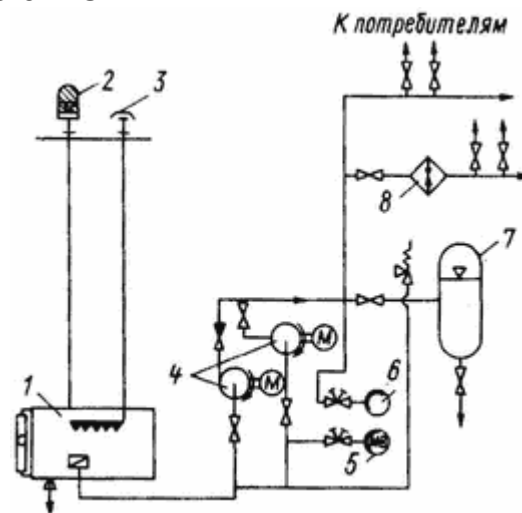


Рис. 5.62. Схема системи мытьевой воды

Прісна вода на автономне плавання приймається від берегових джерел через палубну втулку 6 в запасну цистерну 4, обладнану повітряної трубою 6 і вказівної колонкою 3. З цистерни вода через приймальню сітку 2 забирається ручним насосом 1 і направляється у витратні цистерни 7 і 8, забезпечені повітряними трубами 9 і вказівними колонками 10. Вода витрачається через самозапорные кінцеві крани 11 або через водорозбірний кран 12.

Система мытьевой воды обладнується пневмоцистерной, що дозволяє автоматично пускати і зупиняти насос. Мытьевая вода зберігається на судні в запасних цистернах, звідки подається до місць споживання. Місткість видаткових цистерн коливається від 2 до 3 м³.

Схема системи мытьевой воды наведена на рис. 5.62.

Вода в запасну цистерну 1, обладнану повітряної трубою 2, приймається через палубну втулку 3. З запасний цистерни вода одним з

відцентрових насосів 4 закачується в пневмоцистерну 7. Система обладнана манометром 6, мановакуумметри 5 і нагрівачем води 8.

Система заборотної води відрізняється від системи мýтьевої води відсутністю запасних цистерн, так як вода до насоса подається безпосередньо з-за борту. Заборто́на вода приймається, як правило, через кінгстон і приймальну трубу і перекачується насосом в пневмоцистерну, звідки подається до місць споживання. Система заборто́ної води зазвичай виконується автономній. В якості резервного засобу живлення споживачів системи заборто́ної води крім пневмоцистерни іноді передбачається подача води від напірної труби пожежного насоса через редуційний клапан, що знижує тиск, максимальна величина якого для систем побутового водопостачання не повинна перевищувати 0,65 МПа.

На рис. 5.63 наведена схема системи побутової заборто́ної води.

Вода надходить до електронасосу 5 через приймальний кінгстон 4 і фільтр 3. Пневмоцистерна 6 обладнана запобіжним клапаном 7. Резервна подача заборто́ної води від іншої системи (наприклад, пожежної) проводиться по трубопроводу 8 через редуційний клапан Р. Для контролю роботи насоса встановлені мановакуумметри 2 і манометр 1.

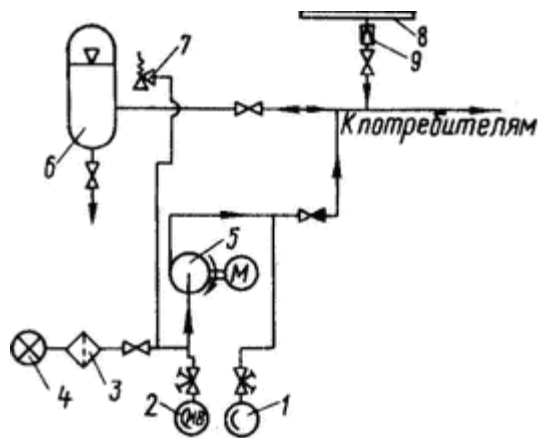
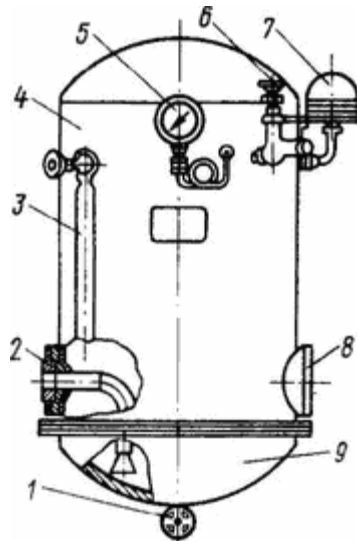


Рис. 5.63. Схема системы бытовой заборто́ной воды



Мал. 5.64. Пневмоцистерна з роз'ємним фланцем по днищу

1 - клапан зливу; 2 - фланець до видаткового трубопроводу; 3 - вказівний колонка; 4 - обичайка; 5 - манометр; 6 - безповоротно-запірний клапан підведення повітря; 7 - реле тиску; 8 - глухий фланець; 9 - днище

Продуктивність насосів повинна визначатися по максимальному розрахунковому годинною витратою води, прийнятому з добового балансу найбільш завантаженого дня тижня.

Важливим елементом системи водопостачання є пневмоцістерна (гідрофор), загальний вигляд якої наведено на рис. 5.64.

6. Ремонтні роботи та технічне обслуговування Repairs and maintenance

Відобразити характер і причини пошкоджень головного двигуна, допоміжного обладнання, котлів, систем і пристроїв, технологію ремонту, описати обмірні прилади, інструменти і пристосування для ремонту або усунення дефектів.

To illustrate the nature and causes of damage to the main engine, auxiliary equipment, boilers, systems and devices, repair technologies, describes general appliances, tools and devices for repair or repair of defects.

Знос форсунок

Для випробування форсунок на кожному теплоході є стенд, обладнаний ручним гідравлічним пресом. Встановлену на стенд форсунку відчують таким способом.

Відкривають голчастий клапан і прокачують форсунку паливом до тих пір, поки вона повністю не звільниться від повітря.

Закривають голчастий клапан і повільно натискають на важіль преса, спостерігаючи за манометром. Голка форсунки повинна піднятися при тиску, близькому до робочого. Якщо голка піднялася безшумно і з отворів сопла форсунки вилітають суцільні струмені палива, а після посадки голки на місце на соплі повисає крапля, значить голка форсунки вимагає притирання. У справної форсунки голка при досягненні робочого тиску відкривається різко, з характерним звуком, і паливо вилітає з отворів у вигляді туману. Після посадки голки на місце нижня частина сопла у такій форсунки тільки змочена паливом і краплі на ній не утворюються.

Одночасно перевіряють, чи не засмітилися соплові отвори. Для цього обгортають сопло листом тонкого паперу, але не впритул до сопла і тільки в один шар, і різко натискають важіль преса. Цівки палива, що вилітають з отворів, пробивають папір і на ній можна порахувати число отворів, пробитих струменями. Якщо воно збігається з числом соплових отворів, значить, форсунка і з цього боку справна.

У тому випадку, якщо будь-які з соплових отворів засмічені, їх прочищають тонким дротом, діаметр якої на 0,05 мм менше діаметра соплового отвору. Дріт затискають в спеціальний патрон (рис. 80).

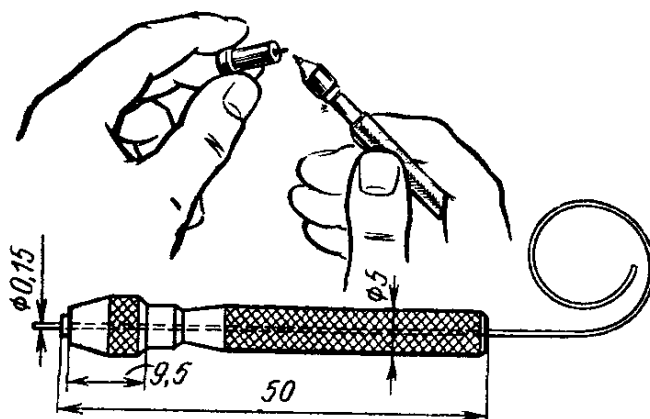


Рис 80 Патрон з голкою для прочищення отворів розпилювачів

Для очищення сопел розпилювач потрібно зняти і голку вийняти, а після очищення промити і продути його повітрям. Якщо цього не зробити, бруд залишиться всередині сопла і потрапить під голку або знову засмітить отвори.

Щільність голки в направляючої частини також перевіряють на пресі. Для цього створюють в форсунки тиск менше, ніж робоче, щоб голка форсунки не піднялася, і відпускають ручку преса. Якщо зазор в циліндричної частини не перевищує допустимого, тиск деякий час залишиться постійним, потім буде повільно падати. При великому зазорі тиск падає в перші ж 10 с.

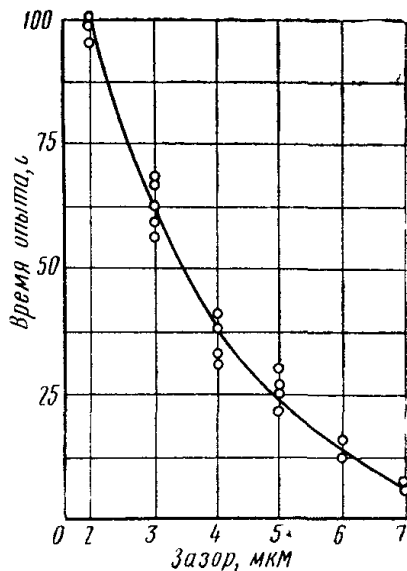


Рис 81. Крива часу витримки постійного тиску в залежності від величини зазору між циліндричною частиною голки та корпусом розпилювача

На рис. 81 представлена експериментальна крива, що показує час збереження постійного тиску в залежності від зазору між циліндричною частиною голки та корпусом розпилювача при тиску палива 300-350 кгс/см².

Такими випробуваннями зазвичай обмежується профілактичний огляд форсунки. Інші її деталі промивають, очищають від бруду і оглядають.

Перед складанням усі мідні прокладки отжигают.

Деякі з дефектів форсунок можна виявити під час роботи дизеля. На малооборотних головних дизелях добре працюючу форсунку можна відрізнити по характерному звуку, що нагадує удар двох металевих предметів. Цей удар добре передається на руці паливної трубки, що подає паливо в форсунку. Якщо неясний звук або відсутнє зовсім, можна вважати, що відбувається заїдання голки форсунки і вона сідає на місце не відразу після припинення подачі паливним насосом. Це явище можливо і в тому випадку, якщо приймальний клапан паливного насоса має сильні пропуски, а також якщо зламалася пружина голки форсунки.

При засміченні отворів у розпилювача форсунки паливо не буде розпоршуватися належним чином і процес його згорання настільки сповільниться, що у випускних газах з'явиться темний димок. Те ж саме відбудеться й у випадку значного зношування отворів.

Пропуски в направляючої частини голки виявляють по інтенсивній витікання палива з контрольної трубки форсунки. Цей дефект в суднових умовах не виправний. Проте він неминуче виникає в процесі тривалої роботи

форсунки і відноситься до природного зносу. Те ж саме можна сказати і про збільшення діаметрів соплових отворів.

Пропуски голки форсунки усувають шляхом притирання. У правильно притертою голки поле повинно мати мінімально можливу ширину (ОД4-0,2 мм)

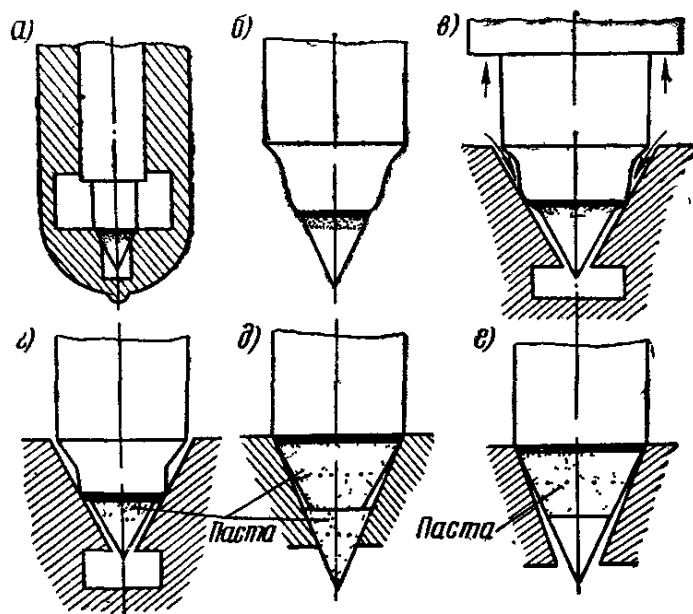


Рис. 82. Різні стадії притирання голки форсунки

Поле прилягання голки повинен знаходитися у верхній частині основи конуса (рис. 82, а). У процесі роботи форсунки поле гнізда розпилювача і поле голки деформуються (рис. 82,б); робоче поле голки переміщується від підстави до вершини. Це погіршує процес розпилювання форсунки, так як паливо тисне не тільки на поясок відкриття голки, але і на утворилося клинове простір між полем голки і полем гнізда (рис. 82,в), внаслідок чого форсунка починає відкриватися передчасно. Крім того, при посадці голки на гніздо в цьому просторі утворюється амортизуюча подушка з палива, що надходить клин; посадка голки сповільнюється, тиск виталкиваемого з форсунки палива падає не миттєво, а в якийсь проміжок часу, форсунка підтікає.

Перед установкою форсунки на випробувальний стенд потрібно оглянути кінчик її розпилювача. Якщо форсунка працювала нормально, поверхню розпилювача, звернена в бік циліндра, покрита тонким, рівним шаром сажі. Якщо розпилювання було поганим, на кінчику розпилювача утворюється твердий нарост.

Перед тим як починати притирання голки, необхідно перевірити, де знаходиться поле голки і який вона має характер. Для цього потрібно нанести на полі трохи пасти ГОІ і кілька разів протерти голку з гнізда. Після такої проби поле на голці позначиться цілком ясно. Якщо поле перемістилося у бік вершини конуса голки, то пасту наносять тільки в цьому місці.

На початку притирання пасту потрібно міняти якомога частіше, аж до того моменту, коли паста стане розташовуватися по притираемій поверхні рівним шаром. У всіх випадках пасту потрібно класти у можливо меншій кількості (на кінчику гостро заточеною сірники). Однаково однорідний колір шару пасти вказує на те, що поле притирається рівномірно, тоді як більш

світле забарвлення шару вказує на наявність виступів, а більш темна — западин.

Коли вдається досягти рівного шару пасти, останню частину кладуть на самий кінець притираемого поля, у бік вершини конуса (рис. 82, р). На цьому етапі притирання велику роль грає якість пасти на притираємих поверхнях. Потрібно домагатися того, щоб паста по мірі притирання і подрібнення пересувалася від кінця притираємої площі в бік основи конуса і його досягала будучи в найдрібнішому стані. При цьому конус голки буде стиратися (рис. 82, б), а робочий майданчик — переміщатися у бік основи конуса.

Якщо на першій стадії притирання вдалося досягти рівної поверхні, то переміщення поля до його основи відбудеться досить швидко; якщо ж поверхня мала дефект у вигляді виступу, він відразу виявиться, так як на полі в цьому місці з'явиться блискуча смужка, а саме поле тут і залишиться, не дійшовши до основи конуса. Западина виявить себе тим, що на її висоті виявиться не світла, а темна смужка. У такому разі притирання потрібно починати по суті справи знову, але пасту класти в ще меншій кількості, враховуючи, що до основи конуса вона повинна підходити абсолютно подрібненої і врешті-решт поступово зникати.

У кінцевій стадії притирання поле переміститься до основи конуса, а кут конусності голки стане менше, ніж був раніше. Це досягається тим, що свіжу пасту наносять ближче до вершини конуса. По мірі притирання шар пасти переміщається до основи, все більш измельчає і знімаючи тому все менший шар металу. При куті конусності голки меншому, ніж кут гнізда (див. рис. 82, в), виходить найкраще посадкове поле і відповідно найкраща робота форсунки.

Після неодноразової притирання на конусі в тому місці, звідки починалася притирання, виникне западина, а за западиною — виступ (див. рис. 82, р), який необхідно вирівняти шліфуванням і краще всього на верстаті. Але оскільки на судах такі верстати зустрічаються рідко, то утворить голки виправляють вручну. Для цього голку затискають в патрон токарного верстата і обережно знімають виступ за допомогою дрібного карборундового бруска.

Потім робоче поле необхідно добре відшліфувати. Для цього на нижній край поля (див. рис. 82, д, е) наносять пасту ГОІ самої тонкої марки (2-3 рази). Коли пасту наносять останній раз, голку притирають деякий час і потім її обтирають, не зачіпаючи гнізда. Після кожного разу пасті не треба давати просихати, інакше на полі може з'явитися задирак.

У всіх випадках притирання закінчують на чистому олії, без пасти.

Остаточною операцією є ретельне промивання голки розпилювача чистим паливом, продування повітрям і складання форсунки. Вирішальне значення в цій роботі має чистота робочого місця, рук і обтирального матеріалу. В процесі притирання потрібно також стежити за тим, щоб паста не потрапила на напрямну частина голки. Якщо напрямна частина буде притиратися разом з полем, розпилювач і голка будуть безнадійно зіпсовані.

Притиральні пасти застосовують у наступному порядку. При поганому стані притирання голки починають карборундовою пастою дрібного помелу (англійської № 361), після чого переходять на грубу, а потім на дрібну пасту ГОІ.

На пасту ГОІ слід переходити, коли поле перемістилося до основи конуса. Оглядаючи поле в лупу при сильному освітленні, можна за характером освітленості переконатися в тому, що утворює поля є прямою лінією, а на конусі немає сферичної опуклості. Якщо конус правильний, на полі не з'явиться світлового відблиску, під яким би кутом на нього ні дивитися, і кордони поля будуть видні ясно. Якщо ж поверхня поля сферична, на ньому буде видно світловий «зайчик» і межі поля будуть неясними. Сферичну поверхню необхідно виправити в процесі притирання.

Притирання голки значно полегшиться, якщо середину її конуса обробити спеціальним дрібним шліфувальним каменем, закріпивши голку в патроні токарного верстата. В цьому випадку час притирання скорочується у багато разів.

З перерахованих дефектів, що зустрічаються в форсунках, повністю піддаються виправленню тільки підтікання форсунки і засмічення соплових отворів. Але є й винятки. На окремих наших судах механіки високої кваліфікації не тільки виготовляють нові деталі форсунок, але і дуже вдало модернізують їх.

У тому випадку, коли голку форсунки заїсть в направляючої і вона не може підніматися навіть під напором палива і опускати ся під дією пружини, її випресовивають за допомогою різних пристосувань.

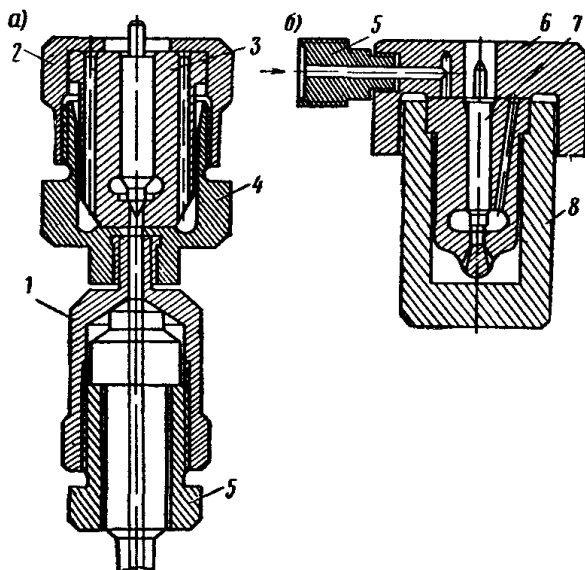


Рис 83. Пристосування для випресовки пригорілих голок форсунок

Пристосування (рис. 83, а) складається з штуцера 4, в який закладається напрямна голки 5, накладної гайки 2 і перехідного штуцера 1, в який вкручується муфта 5 трубки гідравлічного преса. Пристосування в зібраному вигляді встановлюють в прес, який створює тиск, достатній для випресовки голки. Це пристосування застосовують на серійних танкерах типу «Казбек».

Для форсунок дизелів Поляр в Північному пароплавстві застосовують інше пристосування (рис. 83, б), принцип роботи якого теж простий. Пристрій складається з корпусу 8, кришки 6 і штуцера 5. У корпус 8 вставляють ФОРСУНОЧНАЮ пару з заклиненою голкою 7 і затягують кришкою 6. Штуцер 5 приєднується до преса, який подає паливо по штуцера під голку через

свердління в кришці, кільцеву канавку і свердління в розпилювачі; створюване високий тиск викидає голку через свердління в кришці.

Причиною заїдання голки зазвичай є бруд в направляючої частини, більш часто це спостерігається у сильно зношених голок. Заїдання супроводжується задиром, який можна відшліфувати, але це ще більше збільшить зазор між голкою і спрямовуючої, в результаті чого термін служби такої пари значно скоротиться. Такі дефекти, як надмірний зазор між голкою і спрямовуючої та значне збільшення діаметрів соплових отворів внаслідок зносу, ні в суднових, ні в берегових умовах виправити не можна.

7. Безпека праці, виробнича санітарія, правила пожежної безпеки. Запобігання забрудненню моря.

Safety of work, sanitation, fire safety rules. Prevention of marine pollution

Привести перелік протипожежних систем і засобів, наявних на судні; основні правила з техніки безпеки і пожежної безпеки при обслуговуванні СЕУ і допоміжного обладнання, при виконанні профілактичних і ремонтних робіт; заходи, суднове обладнання для запобігання забрудненню моря.

List the firefighting systems and facilities available on the vessel; basic rules on safety and fire safety during servicing of the CEU and auxiliary equipment, during the performance of preventive and repair work; measures, ship equipment for the prevention of pollution of the sea

Охорона праці та техніка безпеки при роботі в мко

На робочих місцях в машинно-котельних відділеннях (МКО) неавтоматизованих судів повинні бути вивішені інструкції з техніки безпеки, а також схеми (мнемосхеми) баластної, осушувальної і паливної систем з зазначенням -вентилів (клапанів).

Приміщення МКО, решітки, трапи і плити настилу необхідно утримувати в чистоті: пролите масло і паливо необхідно негайно прибирати. Плити настилу повинні бути обов'язково закріплені, а вирізи в них— закриті. Повинні бути міцно закріплені прутки сітки, стійки і поручні. Незакріплені деталі огорожі, створюють лише видимість захисту або опори, можуть стати причиною травми.

Відкривання клапанів пускових балонів, парових та повітряних магістралей слід проводити повільно, щоб уникнути гідравлічних ударів.

Перед розбиранням трубопроводу, розкриттям горловин і при роботах з обладнанням, раніше знаходяться під тиском, необхідно вжити заходи, що виключають можливість подачі до місця робіт робочої середовища (пари, повітря, рідини тощо), для чого встановити заглушки; на закритому секці клапані вивісити табличку з написом, що забороняє відкривати клапан, і т. д. Після цього на розбираемому ділянці необхідно скинути тиск і видалити робочу рідину. Після закінчення ремонту, перед складанням, необхідно переконатися, що всередині розбираемого трубопроводу, механізму і т. п. немає сторонніх предметів (ключів, болтів, гайок, дрантя та ін).

Якщо проводять ремонт механізму, то на деталях і системи руху не можна розміщувати інструменти, прокладки, болти і т. п.

Суворо забороняється проводити будь-які роботи, що супроводжуються навіть слабкими ударами (карбування, рубку, відгинання чого-небудь) на трубах і судинах, що знаходяться під тиском.

Перед задраиванием горловини танків і відсіків їх необхідно ретельно оглянути. Задраивание проводиться на всі штатні гайки.

Якщо здійснюють складання або розбирання паливного трубопроводу (або шлангів), то застосовують інструмент, що не дає іскри.

При роботі в приміщеннях машинно-котельного відділення обслуговуючий персонал повинен носити добре припасований спецодяг без вільних кінців і зав'язок і взуття на шкіряній підошві без сталевих цвяхів.

Не дозволяється носити сорочки з підкоченими рукавами, краватки, шийні пов'язки і т. д.

Доступ в машинно-котельне відділення стороннім особам без дозволу старшого (головного) або вахтового механіка забороняється.

Двигуни внутрішнього згоряння. При пуску головного двигуна, щоб уникнути опіків заборонено перебувати у стравлюючих клапанів ресивера, а також на верхніх решітках, розташованих на рівні циліндрових кришок.

Відразу після зупинки двигуна не можна відкривати кришки (люки) гарячого картера. Це можна зробити лише через 10-20 хв після зупинки двигуна.

При закритті картера необхідно переконатися, що в ньому не залишилося сторонніх предметів, інструменту, кріплення. При виявленні течії (або підтікання), про пусків в трубопроводах, арматурі і газових сховищах (цистернах) рідкого палива слід негайно усунути несправність, при цьому паливний форсуночний трубопровід щоб уникнути травм забороняється торкатися рукою, відшукуючи місце розриву (або надриву). З цієї ж причини не допускається усувати дефекти в форсунках або проводити їх заміну під час роботи двигуна.

Після зупинки двигуна, перш ніж приступити до огляду та ремонту всередині картера, необхідно, згідно інструкції, прийняти всі заходи, що запобігають можливий запуск двигуна.

При продуванні індикаторних кранів у всіх випадках треба бути осторонь виходить з циліндра струменів газу.

Проводити роботи з опрессовке форсунок головних (допоміжних) двигунів потрібно тільки на спеціальних, особливо обладнаних стендах, при цьому забороняється знімати захисні ковпаки або екрани.

Братися руками за спиці маховика валоповоротного пристрою головного двигуна при ручному провертанні маховика забороняється.

Парові котли. Перед розведенням пари в котлі необхідно переконатися в справності дії запобіжних клапанів і ручних приводів до них. Якщо несправний хоча б один клапан, вогонь у топках (топки) повинна бути негайно погашено.

При виході з ладу одного з водоуказательних пристроїв, робота котла більше 20 хв забороняється. У разі виходу з ладу двох водоуказательних пристроїв експлуатацію котла треба негайно припинити. Це ж слід зробити при спуску води з котла.

Особливу обережність слід дотримуватися при розпаленні котлів, працюючих на рідкому паливі. Попередньо необхідно перевірити, чи немає в топці і газоходах сторонніх предметів, а також патьоків мазуту в форсуночному пристрої і топці. До запалювання форсунки, якщо котел не автоматизований, топку слід добре провентилювати (не менше 3 хв), для чого відкрити заслінку, якщо природна тяга, або включити дуття, якщо тяга штучна. При запаленні форсунок факелом, необхідно стояти збоку від вікна, в яке подається факел для запалювання. Заглядати в топку в період розпалу забороняється.

При включенні котла в магістраль розобщительный клапан слід відкривати поступово, щоб прогріти магістраль, так як швидке відкриття клапана може призвести до гідравлічного удару і розриву трубопроводу. Тому

спочатку клапан відкривають, видержівають 5-10 хв, в залежності від довжини магістралі, і потім повільно відкривають на повну величину.

При спостереженні за процесом горіння в топці слід надягати сині окуляри.

Для розпалювання котлів, що працюють на твердому топливі, забороняється застосовувати гас і інші горючі рідини.

Котельні машиністи при обслуговуванні котлів, що працюють на твердому паливі, повинні обов'язково зашнуровувати робочі черевики, а штани носити навипуск.

Парові і газові турбіни. При пуску, роботі, зупинці турбіни, а також при обслуговуванні та ремонті її необхідно строго керуватися інструкцією заводу-виготовлювача. Готуючи турбіну до пуску, слід переконаватися, що всі клапани і крани знаходяться в належному положенні, валоповоротне пристрій роз'єднаний, надійно закріплені всі частини турбіни та знято пристрій для ручного провертання ротора турбіни. Перед кожним пуском турбіни необхідно перевірити дію граничного регулятора. Відкривати маневровий клапан слід поступово, стежачи за тим, щоб тиск пари за маневровим клапаном при «страгивании» турбіни не вище, ніж обумовлено інструкцією. Необхідно постійно тримати під контролем регулятори безпеки, запобіжні та сигнальні клапани.

Якщо необхідно розкрити турбіну або її арматуру, то треба перш за все переконаватися, що знято тиск і відсутня гарячий конденсат.

При розтині редуктора турбіни не можна користуватися звичайними світильниками (переноски). Світильники повинні бути у вибухобезпечному виконанні.

При обслуговуванні газотурбінних установок (ГТУ) з камерами згоряння необхідно пам'ятати, що забороняється:

- проводити запуск, не переконавшись у тому, що в камері згоряння і ГТУ відсутня паливо;
- при роботі ГТУ підходити ближче ніж на 1,5 м до воздухоприемному патрубку, а також входити в камери прийому повітря;
- проводити розбирання ГТУ до того, поки не буде відключена паливна система.

Особливо уважно слід спостерігати за цілістю фланцевих з'єднань корпусів газової турбіни і компресора.

Допоміжні механізми. Обслуговування кожного допоміжного механізму або пристрою повинно здійснюватися в суворій відповідності з інструкцією по обслуговуванню і експлуатації. Разом з тим необхідно виконувати загальні правила техніки безпеки при роботі з будь-яким механізмом або пристроєм.

Підтяжка фланцевих з'єднань у вентилів на трубопроводах, що знаходяться під тиском, забороняється.

При зупинці будь-якого механізму для ремонту або огляду необхідно вжити заходів, що виключають довільне його провертання. Так, розбирати насоси (всіх видів) можна тільки після відключення їх від робочого середовища і харчування. Перед пуском насосу потрібно переконаватися, що приймальні і відливних клапани відкриті.

Перед пуском сепаратора спочатку слід відкрити нагнітальний, а потім приймальний клапани. Після виключення сепаратора, до повної зупинки барабана, послаблювати які-небудь гвинтові з'єднання, кріплення не допускається. При розбиранні сепаратора деталі укладати тільки на м'які або на дерев'яні підставки; чистити деталі слід латунними шкребками і щіткою.

Закриття світлових люків (капов) проводиться з дозволу вахтового механіка (якщо це необхідно виконати негайно, то з наступним доповіддю йому). По виході з ладу гідравлічного приводу відкриття світлового люка ремонтувати привід можна тільки після його відключення, щоб уникнути довільного відкриття або закриття люка.

Ремонтні роботи. Місця, де проводять ремонтні роботи, необхідно звільнити від сторонніх предметів і висвітлити належним чином. Ширина проходів при цьому повинна бути не менше 0,7—0,8 м. Якщо під час ремонтних робіт необхідно відкрити горловини або інші отвори в палубах і настилах, то ставлять надійні огороження. В місцях встановлення огорож треба вивісити таблички з попереджувальним написом «Прохід є небезпечним». Якщо при ремонті знімають поручні трапів і майданчиків, то їх слід замінити туго натягнутими леером або закрити прохід по цих трапах і майданчиків.

Забороняється зняті або підняті плити настилу машинно-котельного відділення ставити на ребро без надійного закріплення.

По закінченні ремонтних робіт зняті горловини, частини огорожі, підняті плити настилу повинні бути поставлені на місце.

Робочі місця, розташовані на висоті більше 1 м, повинні мати рештовання з надійним огороженням. Робота на висоті з незакріпленим трапом або сходами не допускається. При роботах на висоті обов'язково прийняти необхідні заходи, що виключають падіння інструменту, деталей кріплення. Якщо проводяться роботи, пов'язані з очищенням деталей і конструкцій корпусу від іржі, видаленням цементу, старої фарби і т. п., то слід користуватися запобіжними окулярами.

Верстати та інструменти. За правилами техніки безпеки до роботи на металорізальних верстатах суднової майстерні допускаються лише особи, які мають посвідчення токаря, пройшли спеціальний інструктаж і навчання. Робота металорізальних верстатів при хитавиці судна з кутом нахилу понад 10° заборонена.

При роботі на верстатах рукава спецодягу повинні мати щільно прилеглі манжети, на голову слід надягати бере. Працювати в рукавицях забороняється. Токарні та фрезерні верстати повинні мати захисні (запобіжні) екрани, що запобігають попаданню стружки на працюючого, а якщо таких екранів немає, то слід працювати тільки в захисних окулярах. Робоче місце необхідно ретельно очищати від стружки, тирси і т. д. Видаляти стружку з верстатів і знімати її з оброблюваних деталей слід за допомогою спеціальних гаків і щіток. При роботі на свердлильних верстатах для закріплення деталей необхідно використовувати спеціальні затискні пристрої. Притримувати деталі під час свердління руками категорично заборонено.

Якщо свердло або фрезу необхідно періодично змащувати (охолоджувати), то для цього застосовуються пензлики на довгих ручках.

Використовувати для аналогічних цілей всякого роду ганчір'я, ганчірки, кінці і т. д. неприпустимо.

Під час роботи на заточувальних верстатах слід використовувати прозорий захисний екран, або надягати захисні окуляри. Обробляти (обточувати) деталь або інструмент на бічній (торцевий) поверхні абразивного круга заборонено, за винятком випадків, коли коло спеціально призначений для такого виду робіт. Працювати на колі, що має дефекти (тріщини, нерівномірний знос, биття на валу тощо), заборонено.

Зберігання абразивних кругів повинна забезпечувати їх цілість: не можна піддавати кола ударів, а також впливу морозу і вологи. Зберігати кола рекомендується тільки у вертикальному положенні (поставленими на ребро).

При використанні в роботі паяльних ламп необхідно заливати в паяльні лампи тільки те пальне, для якого вони призначені; під розжигаємою лампу підкладають азбест.

Застосовувати несправні лампи з пропуском пального, з засміченими форсунками і т. д., а також заправляти неостиглого лампу не допускається.

До роботи з паяльними лампами можуть бути допущені тільки ті особи, які навчені правилам поводження з ними та мають достатній досвід роботи.

Лещата повинні бути міцно закріплені на верстаті і мати справні губки, гвинти і гайки. Використовується ручний інструмент також повинен бути в справному стані: напилки — з міцно закріпленими ручками, гайкові ключі — з неізношеними губками, ручники — з міцно насадженими рукоятками, без задирок на бойку і т. д.

Робота в цистернах і танках. Перед початком ремонту в цистернах і междудонних відсіках їх варто ретельно очистити від бруду, залишків нафтопродуктів, попередньо вимірявши повітряне середовище на відсутність вибухонебезпечної концентрації парів нафтопродуктів і на придатність повітря для дихання. Водяні цистерни і баластні танки повинні бути попередньо добре провентиліровані. Застосовувати для освітлення слід ліхтарі та світильники вибухобезпечного виконання. Якщо повний аналіз повітряного середовища в цистерні або танку (крім водяних) виконати неможливо, то слід застосовувати захисний одяг та шланговий протигаз. Використання запобіжного пояса з закріпленим страхувальним ліном, другий кінець якого повинен знаходитися у наглядча — чергового біля горловини танка, — обов'язково.

При ремонтних роботах в цистерні або танку всі горловини повинні бути відкриті.

Час перебування в цистерні або в танку не повинна перевищувати 45 хв, після чого необхідний відпочинок на свіжому повітрі протягом 15 хв.

Якщо при роботі в цистерні (танку) з'являться ознаки нездужання (головний біль, сонливість, запаморочення, блювання тощо), необхідно негайно подати сигнал тривоги, припинити роботу і вийти з цистерни (танка). Продовжувати роботу дозволяється тільки після усунення причин, що викликали нездужання.

Вантажопідйомні пристрої. Всі роботи в машинному відділенні з переміщення устаткування, запасних частин, інструменту, матеріалів і т. п. з застосуванням вантажопідйомних пристроїв необхідно проводити у повній

відповідності з загальними Правилами техніки безпеки при виробництві вантажних операцій із застосуванням суднових вантажопідйомних засобів.

Підвішувати вантажопідйомні пристрої до трубопроводів та інших суднових конструкцій заборонено; для цього слід використовувати спеціальні рымы і вушка.

Укладати деталі на решітки, настили лісів і рештований можна, якщо вони розраховані на додаткові навантаження.

Довгі деталі не можна піднімати одним стропом з підвісом за «середню» точку. При застропке таких деталей двома стропами необхідно стежити за тим, щоб деталь піднімалася без перекосів. При підйомі важких деталей (блоків циліндрів, валів, кришок тощо) під них, у міру підйому, варто підкладати клітини з брусів так, щоб максимальний зазор між клітиною і деталлю був 150-200 мм

Якщо важку деталь піднімають з допомогою рим-болтів, то необхідно перевірити, щоб болт мав справну різьблення і був щільно укручений в деталь на всю довжину різьби.

Після закінчення всіх вантажопідйомних робіт електро-тельфер або кран машинного відділення повинні бути відведені на штатне місце і закріплені там в положенні по-похідному.

Правила проведення відкритих вогневих робіт

Під час експлуатації судна всі роботи пов'язані із застосуванням відкритого вогню можна виконувати тільки з письмового дозволу капітана за поданням старшого механіка і під його керівництвом.

Роботи повинні проводитися в спеціально обладнаних приміщеннях, схвалених пожежною інспекцією.

Зварювальні роботи в суднових приміщеннях (відсіках, цистернах, котлах) проводяться тільки в разі крайньої необхідності за рішенням капітана з проведенням необхідної підготовки забезпечує їх безпеку (видалити горючі матеріали, обладнати пожежний пост, виставити спостерігачів).

Особливу небезпеку представляють роботи в закритих ємностях.

Забороняється:

-зварювальні роботи та користування відкритим вогнем при бункеруванні;

- під час перевантажувальних операцій з вогнебезпечними вантажами;

-у приміщеннях, де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей (акумуляторне і малярське приміщення);

-у місцях промивання деталей механізмів;

-поблизу горловин цистерн;

Під час експлуатації судна всі роботи, пов'язані із застосуванням відкритого вогню, можна виконувати тільки з письмового дозволу капітана за поданням старшого механіка і під його особистим керівництвом.

Роботи з застосуванням електро - і газозварювання повинні вироблятися в спеціально обладнаних приміщеннях, схвалених пожежною інспекцією класифікаційними товариствами. До виконання робіт може допускатися тільки фахівець, який має кваліфікаційне свідоцтво (сертифікат) зварника.

Зварювальні роботи в суднових приміщеннях (відсіках, цистернах, котлах тощо) можна виконувати тільки у випадках крайньої необхідності за рішенням капітана з проведенням, необхідної підготовки, що забезпечує їх безпеку (видалити горючі матеріали, обладнати пожежний пост, виставити спостерігачів). Особливу небезпеку представляють роботи і закритих емностях.

Категорично забороняються електрогазосварочные роботи та користування відкритим вогнем; при бункеровках; під час перевантажувальних операцій з вогненебезпечними вантажами; у приміщеннях, де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей (акумуляторні, ліхтарні, малярні, шкиперские, комори сухих продуктів), в місцях промивання деталей механізмів, поблизу вскриваемых цистерн для зберігання нафтопродуктів.

Потрапляння крапель металу на горючу поверхню або у вибухонебезпечну атмосферу можуть призвести до пожежі.

Іскри від удару твердих тел. Іскри утворюються при достатній силі удару і являють собою розпечену до світіння частинки металу розміром 0,1-0,5 мм. Такі іскри можуть утворюватися при інтенсивному стиранні металів та інших твердих тел. Незважаючи на досить високу температуру (1200-1600° С), такі іскри не є потужним джерелом займання з-за малого запасу теплової енергії та незначної тривалості існування, яка обчислюється долями секунди. Тому більшою небезпекою володіють не летять іскри, а нерухомі, які після висечення падають на яку-небудь перешкоду. Нерухомі іскри, що потрапили на поверхню волокнистих матеріалів, викликають осередки тління з подальшим утворенням полум'я.

Правила пожежної безпеки на сучасних судах

Забезпечення ефективної пожежної безпеки на плавальних судах різного призначення є дуже важливим заходом. На кожному водному судні є приміщення з різним ризиком пожежонебезпечки, а в матеріалах конструкції судна і робочих відсіків, як правило, присутні горючі речовини.

Основні причини пожеж

Виникає При загорянні швидко евакуація людей часто утруднена через обмежених шляхів їх виведення, а тепло при цьому з високою швидкістю перекидається на різні суміжні приміщення, в конструкції яких містяться легко руйнуються від вогню елементи у вигляді пластмаси.

Найчастішими причинами появи пожежі на кораблі є:

- недотримання пожежної безпеки, наприклад, куріння в недозволених місцях або неправильна експлуатація електроприладів;
- пошкодження проведеної на кораблі електропроводки або різних електроприладів;
- складування легкозаймистих горючих матеріалів;
- проведення різних робіт з відкритим полум'ям, наприклад, зварювання деталей;
- розбризування займистого палива, що потрапляє на гарячі робочі механізми;
- появу іскор при експлуатації печей та деяких котлів.

Відповідальність за забезпечення та дотримання правил пожежної безпеки на судах, а також за оснащення судна сучасними приладами які сповіщають несе власник даного плавального транспорту. А відповідальність в період плавання повністю лягає на капітана. Всі зобов'язання по відновленню судна після пожежі бере на себе організація, яка займається ремонтом суден.

Основні правила

Найголовнішим протипожежним заходом на плавальному судні є проведення інструктажу обслуговуючого персоналу та працюючих співробітників. Якщо плавальний транспорт займається перевезенням пасажирів, то в першу добу після відплиття персонал ретельно вивчає правила пожежної безпеки на судах, знайомиться з місцями розподілу рятувальних засобів, а також опрацьовує правила їх застосування на воді.

В ході протипожежної підготовки усіма членами екіпажу обов'язково вивчається конструкція плавального транспорту та схема розміщення на кораблі сучасної захисту від виникнення пожежі, організація самого процесу пожежогасіння і засоби для гасіння вогню, а також правила їх застосування. Обов'язково уточнюються точки збору на території корабля всіх членів екіпажу при появі пожежі і вивчаються особисті дотримання заходів безпеки.

Всі члени екіпажу в обов'язковому порядку беруть участь у практичних навчаннях.

Найбільш відвідувані командою місця на судні обладнуються стенди, на яких міститься інформація про розташування різних вогнестійких і вогнезатримувальних конструкцій. На них розташована схема, на яку нанесені пункти керування протипожежними засобами, і позначено приміщення, в якому знаходиться схема пожежної сигналізації. Також на даних стендах вказані шляхи евакуації людей і співробітників, а також засоби швидкого доступу в різні судові приміщення і відсіки, що мають стаціонарні системи гасіння вогню, пристрої для управління ними, розташування пожежних кранів. На стендах обов'язково позначені місця розташування інструкцій з технічного обслуговування та застосування всіх наявних сучасних протипожежних засобів.

На судні в обов'язковому порядку повинні бути сформовані спеціальні групи співробітників, що займають місце на спеціальних контрольних постах. Вони займаються розвідкою пожежі та герметизацією приміщень, евакуацією людей та іншими заходами.

Обов'язковим елементом для плавального судна є наявність спеціального поста, на якому встановлюється система гучного оповіщення і швидкого виявлення вогнищ загоряння; автоматична дощувальна система гасіння виниклої пожежі; система управління роботою таких дверей; вентилятори, а також система зв'язку та сучасної пожежної сигналізації; мікрофон для здійснення гучномовного зв'язку.

Протипожежна система обов'язково оснащується тривожним сигналом у вигляді гучного і безперервного дзвінка тривалістю до 30 секунд, дубльованого з допомогою гучномовців.

Заходами, за допомогою яких забезпечується пожежна безпека судів, є створення конструкції корабля у відповідності з правилами, обов'язкове

оснащення судів протипожежним сучасним обладнанням, зберігання протипожежної техніки в доступних місцях, виконання всіх правил і вимог членами екіпажу, суворе дотримання протипожежного режиму.

Розміщення систем сигналізації та пожежогасіння

Система сигналізації та оперативного пожежогасіння на сучасному судні є дуже важливою частиною його конструкції. При її проектуванні обов'язково враховуються такі фактори, якими є автономність даного судна; наявність в його конструкції горючих і легкозаймистих матеріалів; розміщення системи поряд з судновими приміщеннями.

Стаціонарні системи для погашення вогнища пожежі на судні проектуються і закладаються при будівництві корабля. Всі сучасні кораблі мають водяні системи пожежогасіння застосовуються для захисту коридорів, громадських, а також житлових корабельних приміщень під час пожежі, пінні системи, які встановлюються у внутрішніх приміщеннях, в яких виникає пожежа класу В, а також газові системи, захищають судно від виникнення пожежі класу С.

Місцем розміщення системи об'ємного пожежогасіння на сучасному судні є машинне відділення з розташованими в ньому двигунами, що працюють на рідкому паливі; приміщення, в яких знаходяться основні джерела подачі електрики; місця з розгалуженням основних енергетичних магістралей; місця, де встановлені електродвигуни та вентиляційні мережі обладнання.

Система пожежогасіння на кораблі з допомогою води монтується при закладці судна і є кільцевою або лінійною. Міцні магістральні труби даної системи забезпечують необхідний напір рівня води при виникненні пожежі. Житлові відсіки корабля оснащуються розпилювачами води з плавкими вставками, стійкими до максимально високій температурі.

Головною особливістю системи водяного гасіння пожежі є спеціальний насос, що спрацьовує при гучному тривожному сигналі.

Він подає набираемую воду в трубопровід. Також за допомогою даної системи формується щільна водяна завіса в тих корабельних місцях, де немає можливості для розміщення вогнетривких перегородок.

Газова або порошкова система гасіння вогню на судні застосовується тільки у вантажних відсіках, а також в приміщеннях з генераторами і у відділі насосів на камбузі.

Вибір сигналізації

Сигналізацією виявлення пожежі в обов'язковому порядку оснащуються усі приміщення корабля. Судова сигналізація може бути пожежною, авральною або обіговою. Наприклад, на теплоходах встановлена автоматична сигналізація, подає гучний тривожний сигнал у приміщення ходової рубки при появі пожежі або значного перевищення температури навколишнього повітря в різних суднових приміщеннях.

Пожежна сигналізація на величезних вантажних та буксирних суднах встановлюється за браком місця постійної вахти в працюючому машинному відділенні. Тривожний сигнал «Пожежа» може бути включений за допомогою змонтованих ручних або автоматичних сучасних пожежних сповіщувачів.

В даний час існують наступні види суднової автоматичної системи виявлення пожежі:

- електрична пожежна сигналізація, точно що повідомляє про місце виникнення пожежі;
- димосігнальная пневматична сигналізація, передає сигнал про пожежу на приймальну станцію;
- ручні сповіщувачі, встановлені в легкодоступних місцях;
- автоматичні сповіщувачі, встановлені в житлових та службових місцях приміщення, а також в приміщеннях з легкозаймистими матеріалами;
- максимальні температурні сповіщувачі, що реагують на зміну температури повітря в приміщенні;
- диференціальні сповіщувачі, що реагують на швидкість підвищення температури.

Всі ці види сучасної пожежної сигналізації дозволяють своєчасно виявити осередок виникнення пожежі та провести всі необхідні заходи для його усунення.

8. Морські конвенції. Їх зміст. Ваші дії щодо виконання вимог даних конвенцій

Maritime conventions. Their content. Your actions to comply with the requirements of these convention.

Морські Конвенції призначені для працівників судноплавних компаній, інших організацій і підприємств, пов'язаних з міжнародним судноплавством, а також для капітанів і членів екіпажів суден. Посібник складено згідно з мінімальними вимогами до дипломування командного складу суден, рівнем компетентності, знання міжнародних конвенцій і рекомендацій, а також національного законодавства у сфері охорони людського життя на морі та захисту морського середовища.

Основні конвенції ІМО

Документи з безпеки мореплавства — Maritime Safety

.1. Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі (СОЛАС-74) — International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS-74)

.2. Міжнародна конвенція про вантажну марку 1966 — International Convention on Load Line (Load Line — LL), 1966

.3. Міжнародна конвенція щодо стандартів підготовки та дипломування моряків і несення вахти, 1978 року, з поправками — International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (SCTW-78), 1978

.4. Конвенція з підготовки, дипломування та несення вахти для екіпажів риболовних суден (SCTW-F-95).

.5. Міжнародні правила попередження зіткнення суден у морі - МППЗС-72 (COLREG)

.6. Міжнародна конвенція по безпечних контейнерах, 1972 — International Convention for Safe Containers (CSC), 1972

1.7. Конвенція про Міжнародну організацію морського супутникового зв'язку (INMARSAT), 1976 — Convention on the International Maritime Satellite Organisation (INMARSAT), 1976

1.8. Торремолиноская конвенція про безпеку риболовних суден, 1977 — The Torremolinos International Convention for Safety of Fishing Vessel (SFV), 1977

1.9. Міжнародна конвенція з пошуку і рятування на морі 1979 — International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR), 1979

1.10. Угода з пасажирським суднам, які здійснюють спеціальні перевезення — Special Trade Passenger Ships Agreement (STP)

Документи по запобіганню забруднення моря — Prevention of Marine Pollution

1.11. Конвенція по запобіганню забруднення скидами відходів та іншими матеріалами, 1972 — Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and other Matter (LC), 1972

1.12. Міжнародна конвенція по запобіганню забруднення з суден (МАРПОЛ 73/78) — International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78)

1.13. Міжнародна конвенція щодо втручання у відкритому морі у разі аварій, що призводять до забруднення нафтою, 1969 — International Convention .Relating to Intervention on High Seas in Case of Oil Pollution Casualties (INTERVENTION), 196

1.14. Міжнародна конвенція про готовність запобігання забруднення нафтою, відповідальності і співпраці, 1990. - International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation (OPRC), 1990.

1.15. Міжнародна конвенція про контроль суднових баластних вод й осадів та управління ними, 2004 - The International Convention for the Control and Management of Ships Ballast Water & Sediments. Конвенція про управління баластними водами, 2004. - Ballast Water Convention (WMC)

Документи, що обумовлюють відповідальність і компенсацію - Liability and Compensation

1.16. Про забезпечення цивільної відповідальності за шкоду від забруднення моря нафтою - International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage (CLC)

1.17. Про створення Міжнародного компенсаційного фонду для відшкодування збитків від забруднення нафтою, 1971 - International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage (FUND), 1971

1.18. Про цивільну відповідальність при перевезенні ядерних матеріалів (NUCLEAR)

1.19. Афіньська конвенція про перевезення пасажирів та їх багажу морем, 1974 - Athens Convention to the Carriage of Passengers and their Luggage by Sea (PAL), 1974

1.20. Про обмеження відповідальності по морським перевезенням, 1976 - Convention on Limitation of Liability for Maritime Claims (LLMC), 1976.

Документи, які б морському судноплавству

1.21. Конвенція про полегшення міжнародного морського судноплавства, 1965 -Convention on Facilitation of International Maritime Traffic (FAL), 1965

1.22. Міжнародна конвенція про обмірювання суден, 1969 - International Convention on Tonnage Measurement of Ships (TONNAGE), 1969

1.23. Конвенція про боротьбу з незаконними актами, спрямованими проти безпеки морського судноплавства, 1988 - Convention for the Suppression of Unlawful Acts Against the Safety of Maritime Navigation (SUA), 1988

1.24. Протокол щодо припинення незаконних дій проти нерухомих об'єктів, 1958 - Protocol for the Suppression on Unlawful Acts Against the Safety of Fixed platforms Located on Continental Shelf (SUA PROT), 1958

1.25. Міжнародна конвенція по рятуванню, 1989 - International Convention on Salvage (SALVAGE), 1989

1.26. Свідоцтва, необхідні Міжнародними конвенціями ІМО