

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: Железняк С.І.  
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 повноваженою на те особою.

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

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

УКРАЇНА UKRAINE

ПОСЛУЖНА КНИЖКА МОРЯКА  
SEAMAN'S SEAGOING SERVICE RECORD BOOK

№ 01049/2015/21

Власник: ЖЕЛЕЗНЯК СЕРГІЙ  
ІВАНОВИЧ

The Holder: SERHII ZHELEZNIAK

Дата народження: 08.04.1997 Стать: Ч / М

Громадянство: УКРАЇНА / UKRAINE



Підпис власника книжки  
Signature of the Holder



Прізвище та підпис уповноваженої особи: І.ПЕТРЕНКО  
Name and signature of authorized official: I.PETRENKO

Місце видачі: ІЗМАЇЛ / IZMAIL

Дата видачі: 20.03.2015 № бланка 0158668

Назва та тип судна, порт приписки Name and type of Ship, Port of Registry	MT "MARLIN" JAPAN " EIL TANKER, SINGAPORE	
Судновласник Shipowner	WFL XXVII FIELD.	
Офіційний номер судна Ship's official No.	401430	
Валова місткість судна Gross Tonnage	82305	
Потужність ГЕУ (кВт) Propulsion Power of main propulsion machinery (kWt)	16380	
Потужність суднового електрообладнання (тільки для електриків) Total ship's electrical power (for electricians only)		
Холодопродуктивність, кКал/год (тільки для рефмеханіків) Refrigerating plant power, kKcal/hr (for refrigerating engineers only)		
Посада на судні Rank or rating	Wiper	
Дата та місце вилучення на судно Date and place of embarkation	09-DEC-2019	Novorossiysk, Russia
Дата та місце звільнення із судна Date and place of discharge	21-Apr-2020	TRIESTE, ITALY
Район плавання та порти заходження Trading area and ports of call	Novorossiysk, Russia; CONSTANTIA, ROMANIA; BLACK SEA; BOSPHORUS STRAIT; MARMARA SEA; DORT BALIK, EGYPT; RED SEA; INDIAN OCEAN; MALACCA STRAIT; SINGAPORE; SOUTH CHINA SEA; QUNGHOU, CHINA; GULF OF ADEN; PERSIAN BUL; ARABIAN SEA; RAS TANIA AL, SAUDI ARABIA; PORT SUEZ, EGYPT; MEDITERRANEAN SEA; ADRIATIC SEA; TRIESTE, ITALY.	
Ім'я, прізвище та підпис капітана, суднова печатка Full name and signature of Master, Ship's stamp	MASTER PAVELS KUKANOV	
Дата заповнення Date of entry	21-Apr-2020	



## **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 тривоги і свій розклад по тривогах; вивчає основні обов'язки командного і осіб рядового складу і організацію вахтової служби

## **Зміст звіту про виконання програми практики**

### **1.       Обов'язки практиканта у складі екіпажу судна (згідно його посади)**

#### ***Responsibilities of a trainee in the crew of a ship (according to his position)***

Моторист (машиніст) 2-го класу

Моторист (машиніст) 2-го класу підпорядковується другому механіку.

Він зобов'язаний знати визначення основних і допоміжних механізмів, призначення та розташування трубопроводів і клапанів; обслуговувати головні, допоміжні механізми, допоміжні котли і технічні засоби, що забезпечують їх роботу; брати участь в обслуговуванні та ремонті всіх технічних засобів; нести вахту за розкладом.

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

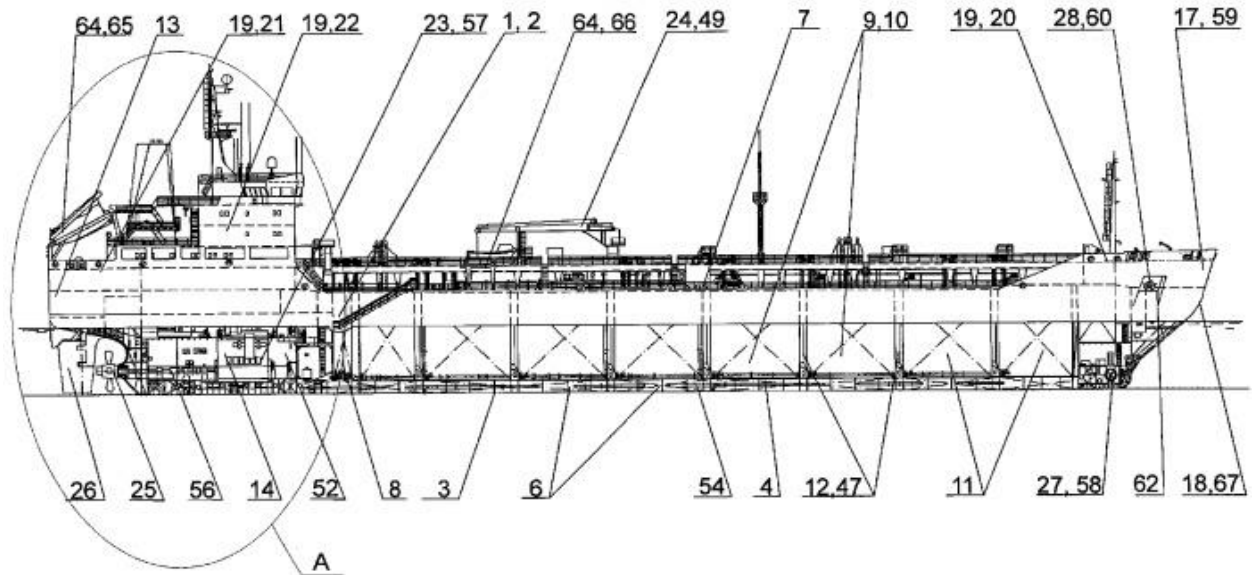
Навести такі відомості: рік побудови судна, фірму-будівельник, головні розміри судна, повна водотоннажність, дедвейт, вантажопідйомність судна; конструкція корпусу, швидкість ходу і район плавання судна, максимальна тривалість рейсу (за запасами палива); розміщення і ємність цистерн для зберігання запасів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

### *Providethefollowinginformation: Ship's Particulars of vessel*

<b>IMO number</b>	9845130
<b>MMSI</b>	563075600
<b>Name of the ship</b>	MARLIN SAMARA
<b>Former names</b>	MARLIN SAMARA (2019, Albania)
<b>Vessel type</b>	Crude oil tanker
<b>Flag</b>	Singapore
<b>Gross tonnage</b>	81000 tons
<b>Deadweight</b>	149999 tons
<b>Length</b>	275 m
<b>Breadth</b>	48 m
<b>Year of build</b>	2019
<b>Main Engine</b>	MAN B&W 6L70MC
<b>Power</b>	16330

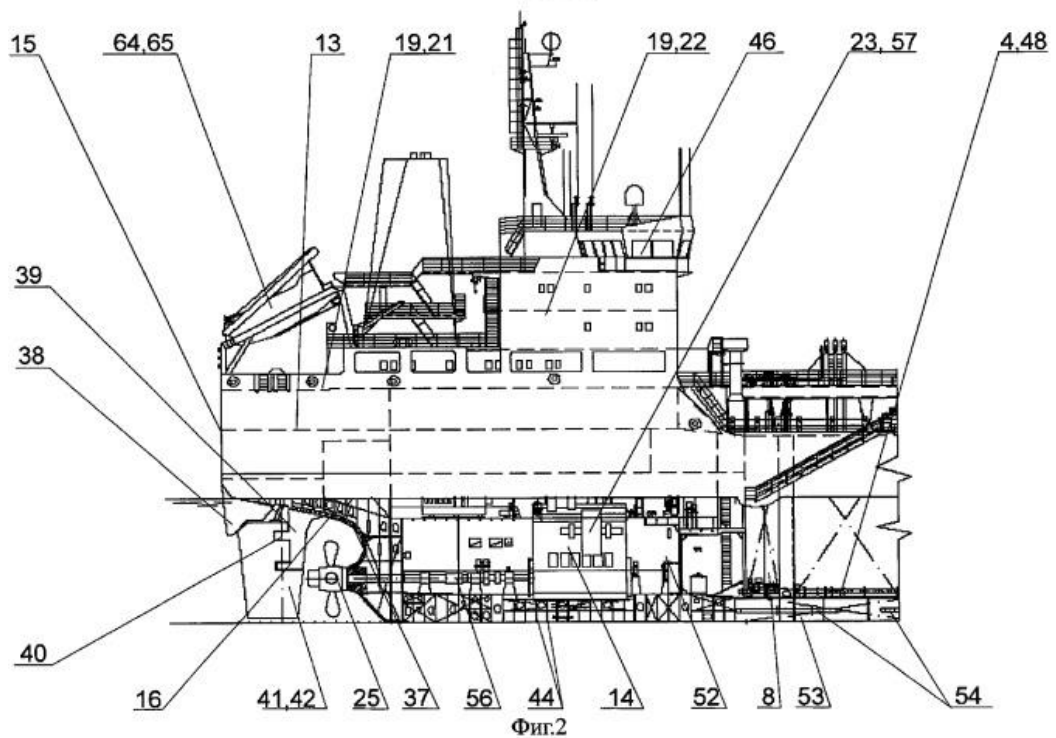
Креслення загального вигляду судна (план і поздовжній розріз) із зазначенням розміщення трюмів, цистерн запасу палива, масла і води, розміщення палубних механізмів і рятувальних засобів.

***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.***



Фиг.1

Узел А



Фиг.2

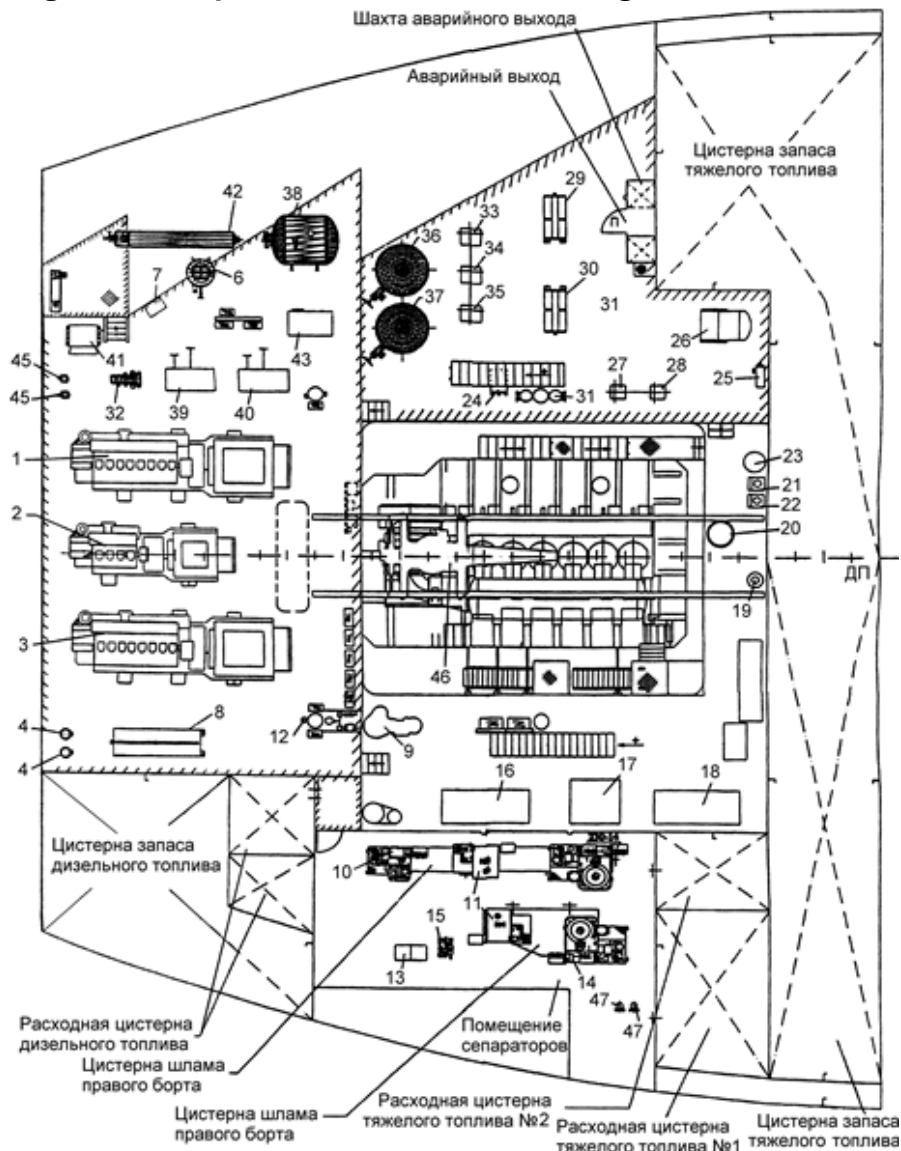
Рисунок 1 - Креслення загального вигляду судна.

***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. План МО танкера: 1 ÷ 3 - допоміжний ДГ; 4, 5 - насоси живильної води котла; 6 - балон керуючого повітря; 7 - блок очистки керуючого повітря; 8 - охолоджувач масла ГД; 9 - фільтр автоматичного змащення ГД; 10, 12 - сепаратор масла ДГ; 11 - сепаратор масла ГД; 13 - система для мийки тарілок сепаратора; 14 - сепаратор важкого палива; 15 - сепаратор дизельного палива; 16 - блок паливопідготовки ГД; 19 ÷ 23 - запчастини до ГД; 24 - охолоджувач прісної води ВТК; 25 - підігрівач гарячого резерву ГД; 26 - водоопреснітільна установка; 27, 28 - насос прісної води; 29, 30 - охолоджувач прісної води НТК; 31 - Деаераційно блок прісної води ВТК; 32 - запасний компресор (підкачує); 33 ÷ 35 - насос прісної води НТК; 36, 37 - балон пускового повітря; 38 - балон повітря господарських потреб; 39, 40 - компресор пускового повітря; 41 - цистерна запасу компресорного масла; 42 - балон пускового повітря ДГ; 43 - компресор повітря господарських потреб; 44, 45 - циркуляційний насос утилізаційного котла; 46 - кран МКО; 47 - насос сепаратора важкого палива



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).***

Дизель марки MAN B&W 6L70MC потужністю 16330 кВт при 108 об/хв. Двигун у повному обсязі обладнаний штатними пристроями і приладами, пристосований для роботи на важкому паливі IFO380 в'язкістю 380 сСт при 50°C. Двигун обладнаний валоповоротним пристроєм і системою ГТН.

На судні встановлені три дизель-генератори (ДГ), кожен потужністю по 600 кВт, частотою 50 Гц, підготовлені й обладнані для рівнобіжної роботи.

На судні встановлений один аварійний дизель — генератор (АДГ), потужністю 300 кВт, частотою 50 Гц, з повітряним охолодженням і автоматичним пуском від акумуляторних батарей і автоматичним включенням на шини у випадку зникнення напруги.

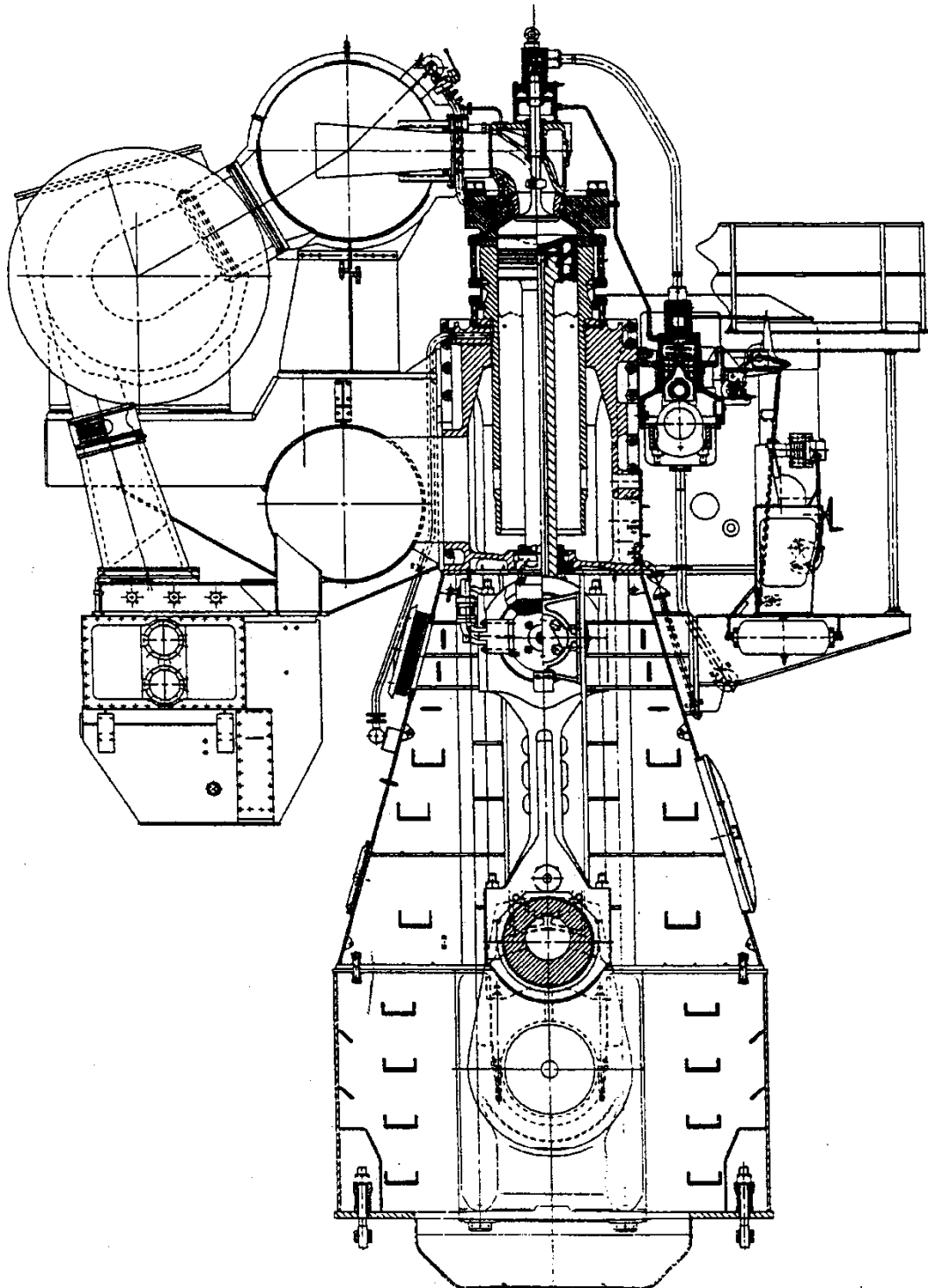
Гребний гвинт 4-х лопатевий діаметром 5300 мм і кроком 4980 мм, числом обертів  $88 \text{ хв}^{-1}$ . Судно обладнане одним допоміжним котлом (ДК) КВВА з продуктивністю 2,5 тони пари за годину при тиску 0,5 МПа і одним утилізаційним котлом (УК) КУП з продуктивністю 3,4 тони пари за годину при тиску 0,5 МПа. Допоміжний котел розрахований на забезпечення парою споживачів.

Для пуску ГД передбачено два балони пускового повітря з робочим тиском 3 МПа й один балон для пуску ДГ.

MAN B&W 6L70MC – двотактний, крейцкопфний, реверсивний, з газотурбінним наддувом, з прямоточно-клапанної системою газообміну. Двигун призначений для роботи в якості головного з прямою передачею на гребний гвинт. Завдяки перевагам прямоточно-клапанної системи газообміну в організації робочого процесу двигун B & W зарекомендував себе досить економічним, з високим ступенем використання об'єму циліндрів в робочому процесі. . Фундаментна рама коробчатої форми складається з високих поздовжніх балок, зварених зі зварювально-литими поперечними балками, в яких розміщені ліжку рамового підшипників із сталевого литва. Станина зварена і має високу жорсткість; блок циліндра чавунний. Фундаментна рама, станина і циліндровий блок стягнуті між собою довгими анкерними зв'язками. Втулка циліндра спирається на блок циліндрів, причому верхня її частина виведена з блоку і охоплюється тонкої сорочкою, що створює порожнину охолодження водою, що підводиться з свердління тангенціальним каналам, завдяки чому температура дзеркала циліндра на верхньому рівні кільця при положенні поршня в ВМТ не перевищує 160-180 ° С, що забезпечує надійність роботи і збільшує термін служби поршневих кілець. Втулка має просту симетричну конструкцію, в нижній частині якої розташовані продувні вікна, рівномірно розподілені по всьому колу. Осі каналів, утворює продувні вікна, спрямовані по дотичній до окружності циліндра, що створює закручування потоку повітря при його надходженні в циліндр.штуцера для

підведення циліндрового масла розташовані у верхній частині втулки (трохи вище верхньої полиці блоку циліндрів). .

Мал.1.2.1. Поперечний переріз двигуна MAN B&W 6L70MC



Кришка циліндра сталева кована колпачкового типу, тому при знаходженні поршня в ВМТ головка поршня розташовується вище району ущільнення кришки і втулки циліндра .. Кришка відрізняється легкістю демонтажу .. Для інтенсифікації охолодження у самої поверхні вогневого днища просвердлені отвори радіальних каналів, по яких циркулює охолоджуюча вода. У кришці розміщується корпус випускного клапана з клапаном, дві форсунки, а також пускової і запобіжні клапани. Випускний клапан має гідропневматичний привід. Гідропривід передає зусилля поршневого штовхача, що приводиться від кулачкової шайби

розподільного вала, через гідросистему на поршень серводвигуна, що діє на шпindel випускного клапана. Для повертання клапана застосована крилатка, що підвищує надійність їх сполучення з охолоджуваними сідлами. Клапанне гніздо охолоджується водою. Форсунки неохолоджуваного типу, їх температура регулюється циркулюючим паливом. Сопла виконані сталітровою і мають досить великий термін служби. Суцільний відлитий із чавуну ресивер продувного повітря разом з діафрагмою охолоджується водою, що сприяє більшій безпеці експлуатації дизеля. . Поршень розрахований на підвищення тиску згорання, виконаний з хромолібденової сталі, і охолоджується маслом, яке підводиться по телескопічним пристрою до штоку поршня в районі крейцкопфні з'єднання. У зв'язку з периферійним розташуванням форсунок днище поршня має напівсферичну форму. .

Шатун має порівняно короткий стрижень, що сприяє зниженню загальної висоти двигуна. .

Колінчастий вал зварного типу, причому зварювання здійснена посередині рамового шийок. Наполегливий вал складає одне ціле з колінчастим валом, що зменшує загальну довжину двигуна з наполегливим підшипником. Розподільний вал приводиться в обертання від колінчастого вала ланцюговою передачею, яка добре себе зарекомендувала в експлуатації. Розподільний вал приводить в рух золотникові паливні насоси високого тиску і поршні гідравлічних приводів випускних клапанів.

Паливні насоси золотникового типу зі змішаним регулюванням подачі забезпечують низькі витрати палива. . Наддування здійснюється ізобаричний турбокомпресорами з неохолоджуваними корпусами. Реверсування двигуна здійснюється без реверсування розподільного вала. При зміні напрямку обертання двигуна реверсують тільки повітродозподільник і привід ТНВД. Реверсування ТНВД здійснюється шляхом перестановки ролика штовхача плунжера в нове положення. Економічність двигуна підвищується за рахунок утилізації тепла випускних газів в стандартизованої турбокомпаундної системі, яка пропонується в двох варіантах: ГТН з електрогенератором, вбудованим в повітряний фільтр-глушник, або утилізаційний турбогенератор. При цьому додаткова енергія може віддаватися гвинту або в суднову електромережу. . Остов підтримує і спрямовує рухомі деталі, сприймає всі зусилля при роботі двигуна; являє собою сукупність нерухомих деталей - фундаментної рами, картера, циліндрів до встановлених в них циліндровими втулками і кришок циліндрів, а також анкерних зв'язків, шпильок і болтів, що стягають ці деталі. Для зручності монтажу остов виконують з трьома горизонтальними роз'ємами і з колінчастим валом, покладеним в підшипники фундаментної рами. Жорсткість його забезпечується за рахунок збільшення перетину поздовжніх і поперечних зв'язків рами, застосування картера коробчатої конструкції, з'єднання деталей довгими анкерними зв'язками.

Кривошипно-шатунний механізм (КШМ) сприймає зусилля від тиску газів і перетворює зворотно-поступальний рух поршня в обертальний рух колінчастого вала. Основними деталями КШМ є: поршень, шток поршня, крейцкопфа, шатун, колінчастий вал. Поршень сприймає силу від тиску газів і передає її через шатун на колінчастий вал. Днище поршня сприймає тиск і теплоту гарячих газів, обмежує

і формує камеру згоряння. Поршневий шток, що виконується з вуглецевої сталі, служить для з'єднання поршня з крейцкопфа, передачі КШМ зусилля від тиску газів на поршень. Шатун перетворює зворотно-поступальний рух поршня зі штоком в обертальний колінчастого вала, передає зусилля від поршня колінчастого валу; з'єднується Мотильова шийкою колінчастого вала посередством Мотильова підшипника і з поперченного крейцкопфа. Шатун піддається дії сили від тиску газів, сил інерції поступально рухомих мас і сил інерції, що виникають при гойданні шатуна. Колінчастий вал «одна з найбільш відповідальних, дорогих і складних у виготовленні деталей». Ефективна потужність, що розвивається дизелем, знімається з фланця колінчастого вала. Крутний момент через лінію валопровода передається гребного гвинта. Маховик на вихідному кормовому кінці колінчастого вала, що має більшу розрахункову масу для підтримки заданого ступеня нерівномірності обертання колінчастого вала і лінії валопровода, акумулює надлишкову енергію під час робочого ходу поршнів і віддає її в систему при інших допоміжних ходах поршня. Комбінований механізм газорозподілу призначений для управління процесами впускання і випуску відповідно до прийнятих фазами газообміну; складається з робочих клапанів і деталей, що передають рух від колінчастого вала до клапанів, розподільного валу, роликів штовхачів, гідроприводів випускних клапанів. Випуск газів здійснюється через клапани, керовані механізмом газорозподілу, відкриття і закриття продувних вікон - верхньою кромкою днища поршня. Моменти відкриття і закриття клапанів і продувних вікон, виражені в градусах кута повороту колінчастого валу (ПВК), називають фазами газорозподілу. Процеси газообміну здійснюються на частині ходів розширення і стиснення до і після НМТ. Діаграма має відносно симетричний вид по відношенню до НМТ за рахунок наддуву при постійному тиску і тривалого продування. Паливна система забезпечує подачу палива в робочі циліндри, тому є однією з найважливіших систем дизеля. Вона складається з систем високого і низького тиску. Система низького тиску призначена для підготовки і подачі палива до системи високого тиску і включає в себе цистерни, фільтри, насоси, сепаратори, підігрівачі і паливо проводи. Паралельно з видатковою цистерною важкого палива система низького тиску включає в себе, також здвоєну цистерну дизельного палива, на якому двигун працює в період пусків, маневрів, перед зупинкою і нерідко на малих навантаженнях.

Система високого тиску здійснює впорскування палива в камеру згоряння двигуна і включає в себе паливний насос високого тиску (ТНВД) і форсунку, з'єднані паливо проводом високого тиску. ТНВД - золотникового типу з регулюванням по кінцю подачі, індивідуальні для кожного циліндра, вертикальне положення втулки плунжера всередині ТНВД змінюється в залежності від навантаження двигуна, що сприяє зниженню витрати палива.

Форсунки призначені для впорскування палива в циліндр і розпилювання його на дрібні краплі. Особливістю форсунок є центральний підведення палива до сопловому наконечника розпилювача без додаткового охолодження.

Система високого тиску забезпечує: впорскування точно дозованої циклової подачі палива; задані фази паливоподачі (початок і кінець) і характеристику впорскування, що сприяють робочому процесу дизеля на будь-якому його експлуатаційному режимі; якісне розпилювання палива, тобто висока

його тиск перед розпилюють отворами на всіх експлуатаційних режимах дизеля, включаючи малі навантаження і холостий хід. Система високого тиску виконана розділено-розгалуженого типу. Регулювання системи високого тиску полягає в зміні її циклової подачі, а також початку і закінчення процесу впорскування.

Система мастила забезпечує подачу масла до третьових поверхонь для зменшення їх тертя, відведення теплоти, що виділяється при терті, а також для очищення поверхонь тертя від продуктів зносу, нагару та інших сторонніх часток. Мастило подається по втулці циліндрів, підшипників колінчастого вала, і розподільних валів, турбокомпресорів, насосів, що направляють клапанів, штовхачі паливних насосів та механізму газорозподілу, приводів клапанів. Система змащення включає в себе масні насоси, масні фільтри, кожухотрубні водомасляні охолоджувачі, напірні, циркуляційні, запасні масляні цистерни, мастилопроводи. Масні насоси служать для безперервної або періодичної подачі певної кількості масла в нагнітальний трубопровід; масляні фільтри - для очищення масла від сторонніх включень (нагару, відкладень металевих частинок). В охолоджувачах масло віддає теплоту, відведену їм від гарячих поверхонь деталей двигуна. .

Система охолодження ГД.

Призначення системи охолодження - відведення тепла і забезпечення нормальної роботи головних і допоміжних двигунів, турбокомпресорів, підшипників і пристроїв дейдвуда валопроводів, компресорів стислого повітря.

Як середовища, що охолоджують, використовуються прісна і забортна вода. Це дозволяє виконувати помірними об'єми порожнин, що охолоджують, і охолоджувачів, створюючи певні передумови для кращого розташування устаткування в МВ теплоходів.

В той же час вода володіє істотними недоліками: вона викликає корозію ряду металів, а механічні домішки і розчинені у воді солі, випадаючи у вигляді опадів і накипу на охолоджувані поверхні, забруднюють їх і погіршують умови тепловідвода. Це є причиною обмеження використання для охолодження забортної води і необхідності попередньої і експлуатаційної обробки прісної води (додавання антикорозійних і антинакипних присадок, фільтрація).

Залежно від організації руху середовища, що охолоджує, розрізняють циркуляційні і проточні системи, що охолоджують. Середовище, що по-перше охолоджує, прокачується по замкнутій системі, відбираючи тепло від охолоджуваного об'єкту, нагріваючись при цьому і віддаючи це тепло охолоджувачу, охолоджуючись в нім до первинної температури.

У проточних системах середовище, що охолоджує, після відбору тепла від охолоджуваного об'єкту віддаляється за борт.

Робочим тілом в проточних системах охолодження можуть служити забортна вода, повітря, а в циркуляційних - прісна вода, масло, паливо, фреон та ін.

У свою чергу, принципові схеми проточних систем забортної води, що охолоджує, можуть бути:

- послідовні, коли основні охолоджувачі, через які прокачується забортна вода (охолоджувачі масла, прісної води, продувального повітря і ін.), розташовані послідовно по струму води;

- паралельні, коли головні охолоджувачі (масла і прісної води) включені в систему паралельно.

Крім того, системи заборотної води, що охолоджує, можуть бути класифіковані по своєму призначенню:

об'єднані системи, коли вони виконуються загальними для головних і допоміжних двигунів;

автономні системи, роздільні для головних і допоміжних двигунів.

Системи прісної води, що охолоджує, також можуть бути послідовними або паралельними, автономними або змішаними. Але головним чинником, що визначає комплектацію і конструктивні особливості системи, є конструктивні особливості головних двигунів. В деяких двигунів форсунки охолоджуються паливом, а поршні - маслом. В цьому випадку система прісної води, що охолоджує, найбільш проста, - вона призначається для охолодження циліндрів і циліндрових кришок.

Для двигунів фірми МАН, наприклад, організовується, як правило, два самостійні контури, що охолоджують, - один для охолодження циліндрів і поршнів, а інший для охолодження форсунок.

#### **4. Загальносуднові системи і їх експлуатація / vessel systems and their operation**

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

Суднові системи – це комплекс трубопроводів з арматурою, обслуговуваними їх механізмами, цистернами, апаратами, приладами та засобами управління і контролю над ними.

Забезпечують:

боротьбу за непотоплюваність – видалення води із затоплених відсіків, прийом або перекачування водяного баласту з метою випрямлення пошкодженого судна;

боротьбу з пожежами;

– підтримання необхідної температури і вологості повітря в житлових і службових приміщеннях судна – умов населеності;

– подачу прісної і забортної води для побутових потреб екіпажу;

– видалення брудної води з судна;

– подачу стисненого повітря;

– вантажно-розвантажувальні операції на наливних судах.

Суднові системи за призначенням та виконуваними функціями.

Трюмна група:

водоотливную – для видалення мас води із затоплених відсіків після закладення пробойни, відкачування фільтраційних (протікають через нещільні з'єднання) вод;

осушувальну – для видалення трюмні води, для осушення междудонних і бортових відсіків;

баластну – для зміни крену, диферентах та опади судна шляхом прийому або осушення спеціальних відсіків або цистерн.

В протипожежну групу входять:

– стаціонарні системи пожежогасіння монтують при будівлі судна. Їх поділяють на лінійні і кільцеві. Стаціонарні установки дозволяють швидко подати вогнегасна засіб до осередку пожежі, взяти його під контроль і забезпечити гасіння;

– система водяного пожежогасіння – основна система для захисту устаткована незалежно від наявності інших систем. Система трубопроводів складається з основної магістралі з труб діаметром 100-150 мм і відгалужень діаметром 38-64 мм. Всі ділянки водопожарної магістралі, що проходять по відкритих палубах, повинні мати спускні крани для осушення магістралі на випадок небезпечного зниження температури;

– спринклерні системи пожежогасіння застосовують на поромах і пасажирських судах для захисту житлових приміщень, розташованих поряд з ними коридорів і громадських приміщень. Їх призначення – в обмеження поширення пожежі і зниження температури в приміщеннях, що захищаються, що дає можливість організувати надійну евакуацію пасажирів і членів екіпажу.

У всіх захищених приміщеннях встановлюють достатню кількість спринклерів – спеціальних клапанів з плавкими вставками, що забезпечують закриття положення клапанів. При підвищенні температури в приміщеннях легкоплавка вставка виплавляється, клапан-спринклер відкривається, і вода починає розбризкуватися по приміщенню. На судах зазвичай використовують спринклери, що спрацьовують при температурі 60-75 °С;

– дренчерна система пожежогасіння по компоновці магістралей і установці розпилювальних головок аналогічна спринклерної. Трубопроводи в звичайному стані не заповнені водою. При включенні системи пускається насос і подає забортну воду в магістраль до всіх распылителям – мелкораспыленная вода покриває захищувану площу. Дренчерні установки пожежогасіння

застосовують для зрошення вантажної палуби суден з горизонтальним навантаженням і танкерів, трубопроводів і відкритих поверхонь ємностей газозовів. При виникненні пожежі дренчерна установка охолоджує металеві палуби інші конструкції судна, перешкоджаючи поширенню пожежі.

Система пінного пожежогасіння застосовується при пожежах в машинних приміщеннях і насосних відділеннях. Всі танкери обладнують палубними установок пінного пожежогасіння.

На судах рекомендовані установки повітряно-механічної піни.

Системами порошкового пожежогасіння повинні бути обладнані всі судна, що перевозять зріджені гази наливом. На судні може бути кілька установок, змонтованих на санчатах так, щоб захищаються ними площі перекривали один одного.

Піна як вогнегасну засіб володіє високим ізолюючим властивістю і частково охолоджує. При введенні в дію установки в змішувач починають подавати воду і піноутворювач. Утворюється в змішувачі пінний розчин надходить до вогнища пожежі. На виході пінного розчину встановлюють повітряні ежектори, в яких завершується процес ціноутворення внаслідок підсосу повітря.

Час дії установки залежить від запасу піноутворювача в цистерні. Коли весь піноутворювач витрачений і через випускні отвори починає надходити вода, щоб уникнути руйнування піни установку відключають. Важливим словием ліквідації пожежі є максимальна подача піни протягом перших 3 хвилин. Стаціонарні пожежні стволи піногасіння розташовуються так,

щоб будь-яка точка захищуваного приміщення була видалена не більш ніж на 9 м.

Система CO<sub>2</sub>-пожежогасіння використовується для захисту вантажних, машинних і насосних приміщень, комор, камбуза. Стаціонарними установками CO<sub>2</sub>-пожежогасіння обладнують машинні та

вантажні приміщення судна. Установка CO<sub>2</sub>-пожежогасіння машинних приміщень вводиться в дію, якщо раніше вжиті заходи не дозволили локалізувати пожежу. По магістралі вуглекислий газ подається в рідкій фазі під тиском, на виході розширюється і в зону пожежі подається щільний газ, ефективно витісняє кисень і знижує його вміст у повітрі до 15% і нижче. Вуглекислий газ як вогнегасну засіб нейтральний і не пошкоджує дорогі вантажі і механізми.

Перед введенням в дію установки CO<sub>2</sub>-пожежогасіння приміщення, що захищається, повинно бути загерметизировано, за 20 з до моменту подачі газу



включається автоматичний сигнал тривоги, одночасно з яким загоряється світлове табло, яке попереджає людей про небезпеку. За сигналом тривоги всі люди повинні залишити приміщення. Старший механік зобов'язаний переконатися в евакуації людей з машинного приміщення. Без дихального апарату небезпечно входити в приміщення, куди було подано вуглекислий газ, навіть на короткий час.

Санітарна група включає системи наступних призначень:

- прісної води – для подачі питної води в харчоблоки, холодної і гарячої до ванн, душових кабін, пральні, умивальників та іншим споживачам;
- забортної води – санітарні приміщення для миття палуб;
- стічну – для видалення брудної води з ванн, лазень тощо;
- фанову і фекальну – для видалення фекальних вод з гальюнів; для збору брудної води з фанової і стічної систем в фекальні цистерни і скидання цих вод у спеціальне судно або за борт поза межами територіальних вод;
- шпигатов – для видалення води з палуб, містків та ін.

Група кондиціонування повітря для підтримки взимку і влітку в приміщеннях заданих параметрів повітря: температури, відносної вологості.

Взимку подається зовнішнє повітря нагрівається і зволожується, а влітку – охолоджується і осушується при автоматичному регулюванні. До цієї групи відносяться системи:

- електричного опалення;
- вентиляції – для обміну повітря в приміщеннях;
- аэорезфрижерации – для підтримки в приміщеннях заданої температури шляхом відводу теплого і подачі охолодженого повітря;
- рефрижераторна – для охолодження провізійних камер і рефрижераторних трюмів.

Група стислого повітря складається з повітряних систем низького, середнього і високого тиску, що подають повітря для роботи судових пристроїв чи механізмів, для роботи пневмоприводів, не мають власних компресорів.

Спеціальна група систем для наливних суден:

- вантажний, виробляє вантажно-розвантажувальні операції з рідкими вантажами у танках наливних суден;
- зачисткою, що забезпечує зачищення танків наливних суден від залишків вантажу, відстою і бруду;
- газовідвідної, що відводить через запобіжні клапани в атмосферу газу, що виділяються вантажем в танках;
- підігріву в'язких вантажів – для підігріву вантажів у танках при видачі їх з судна або при перевантаженні між танками або цистернами;
- миття танків – для подачі пари або гарячої води в танки після їх розвантаження для миття і газобезопасной обробки.

***Більш детальний опис двох систем на вибір***

***Баластова система***

Баластними називають групу судових систем, призначених для прийому, транспортування і викачування водяного баласту при зміні опади, дифферента і крену судна. До них відносяться баластних, дифферентная і креновая система. На більшості морських суден функції всіх цих систем виконує одна баластних шляхом відповідного розподілу баласту по баластовим центрам.

Баластова система призначена для прийому водяного баласту в цистерни (відсіки), розташований нижче ватерлінії, і наступної перекачування і видалення за борт. Морські судна приймають водяний баласт для отримання опаді, що забезпечує належні морехідні якості в порожньому -балластном-переході, для забезпечення необхідної остійності при перевезенні вантажів на верхній палубі, для створення правильної посадки судна на рівний кіль або з невеликим (не більше 0,025-0,03 L) діффернетом на корму в міру витрати судових запасів. Для прийому водяного баласту на судах використовують відсіки подвійного дна, піки і диптанків.

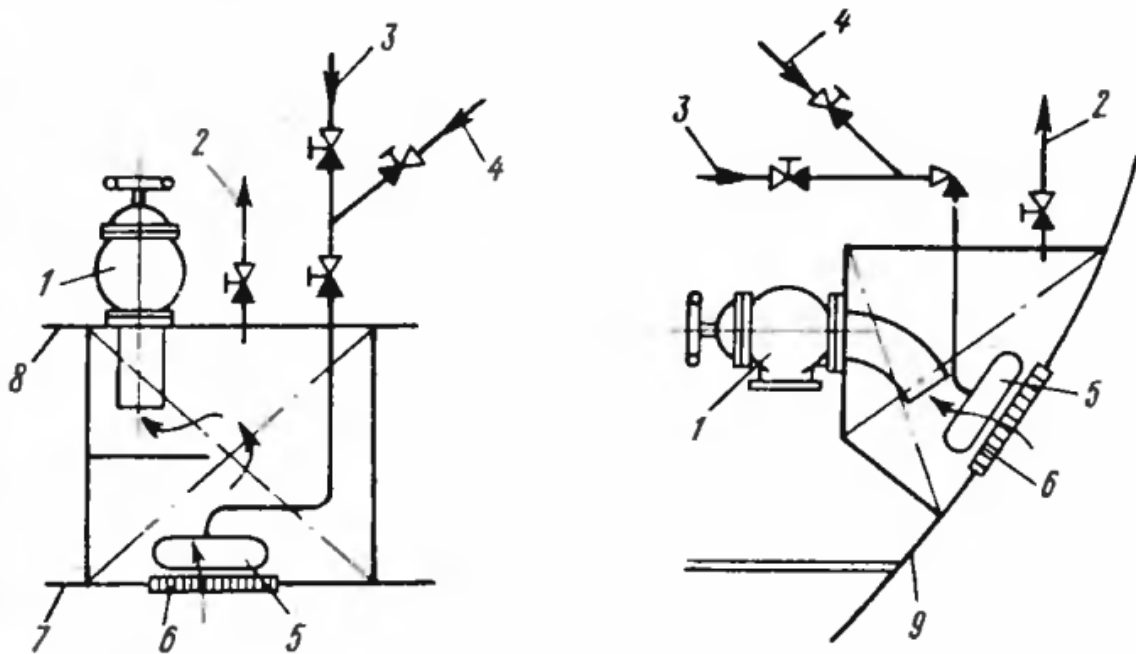


Рис. 8.12. Установка приемных кингстонов: а — днищевого; б — бортового.

1 — кингстон; 2 — воздушная труба для выпуска воздуха из выгородки; 3 — труба подачи пара; 4 — труба подачи воздуха; 5 — труба для выпуска горячего пара или сжатого воздуха для обогрева или продувки приемного отверстия с решеткой; 6 — решетка на приемном отверстии; 7 — наружная обшивка днища; 8 — настил второго дна; 9 — бортовая обшивка

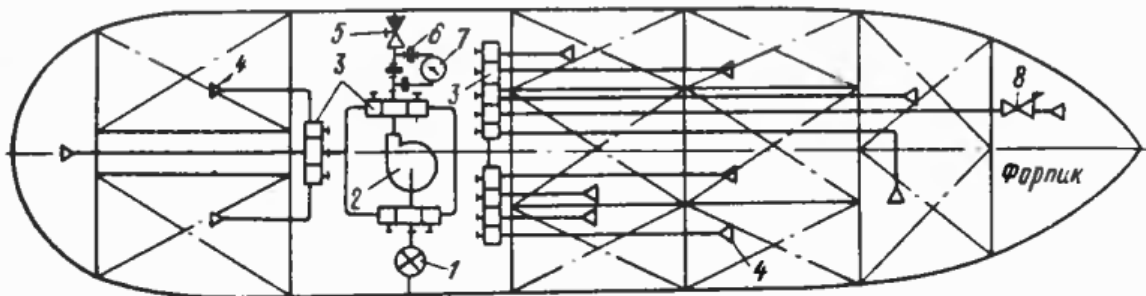


Рис. 8.13. Схема балластной системы.

1 — приемный кингстон; 2 — балластный насос; 3 — распределительная коробка с запорными клапанами; 4 — приемник; 5 — невозвратно-запорный клапан; 6 — клинкет; 7 — сепаратор трюмных вод; 8 — запорный клапан с дистанционным управлением

Балластову систему встановлюють на всіх судах для забезпечення з'єднують з осушувальної.

Баластний трубопровід прокладають в подвійному дні. Найбільш зручний для цієї мети коридор, утворений на деяких судах в міждонному просторі. Баластні насоси об'єднують кільцевої магістраллю, від якої через розподільні коробки з запірними клапанами в кожен баластну цистерну відводять окремий трубопровід.

Діфферентная система призначена для прийому в цистерни, перекачування і видалення з них водяного баласту при діфферентовці судна. Її передбачають тільки на тих судах, які за умовами експлуатації часто змінюють дифферент, наприклад на криголамах. Система складається з двох цистерн, носової і кормової, що об'єднує їх трубопроводу, що перекачує реверсивного насоса і кінгстонів- приймального і отливного.

Креновая система призначена для вирівнювачі крену. Її обладнали на криголамах (для звільнення від стиснення льодами, поромах і судах з горизонтальною грузообработки для боротьби з креном при переміщенні вантажу. Цистерни розташовані в середній частині судна.

Система питної води служить для прийому, зберігання і подачі питної води на камбуз, до питним фонтанчиком і умивальників. Вона складається з: вкладних цистерн, насосів, пневмоцистерни (гідрофора), трубопроводів, оцинкованих водогазонапорних труб, водорозподільних пристроїв.

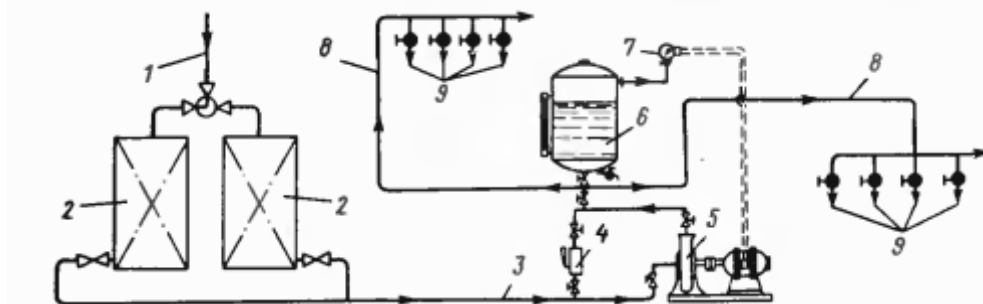


Рис. Схема системи питної води.

1 - наливна трубопровід; 2 - цистерна запасу питної води; 3 - трубопровід від цистерни запасу до насосної установки; 4 – ручний насос; 5 – відцентровий електронасос; 6 – гідрофор; 7 – реле тиску, керує роботою електродвигуна насоса; 8 – напірна магістраль питної води; 9 – водорозбірні пристрої.

Питну воду беруть у цистерни через виведені на відкриту палубу труби, які гнучкими шлангами приєднують до міського водопостачання.

Для підтримки в системі постійного тиску передбачений гідрофор (герметично закрита система, заповнена водою і стиснутим повітрям). На судах малої водотоннажності застосовують спрощену систему питної води: замість гідрофора на містку встановлюють заповнюється насосом напірний бак, із якого вода самопливом надходить до споживачів.

Для тривалого зберігання питної води в системі передбачають бактерицидну установку (хлоратор, бактерицидні лампи тощо), але навіть після спеціальної обробки зберігати воду більше 20-30 діб не можна.

Система мийтевоїводи за своєю будовою аналогічна питної води, однак мийтевою воду допускається зберігати в корпусних цистернах, передбачаючи захист її від забруднення та псування під дією тепла. Щоб уникнути замерзання в

зимовий час цистерни м'якої води обладнують змієвиками підігріву. М'яку воду подають тільки в лазні, ванні, душові, пральні, камбузи. У умивальники м'яку воду подавати не можна.

Система побутової і гарячої води служить для централізованого постачання гарячої прісної води господарсько-побутових споживачів. Воду підігрівають у спеціальному баку і при температурі 60-70 градусів направляють за допомогою насоса гарячої води по кільцевому трубопроводу до споживачів.

Система побутової забортної води необхідна для подачі забортної води до місць її споживання і для миття палуби, а також для охолодження різних теплообмінних апаратів. На відміну від інших ця система не має запасних цистерн. В якості насоса зазвичай використовують пожежний насос або встановлюють автономний насос забортної води з пневмоцистернами.

## 1. 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 паливних насосів

При профілактичних перевірках паливного насоса зазвичай виймають плунжерні пару і клапани, а корпус насоса залишається на місці. Така розбирання не складна і в описі її немає необхідності.

Герметичність системи можна перевірити і не розбираючи насоса, і механіки вдаються до такої перевірки після кожного тривалого переходу. Фірма МАН постачає свої дизелі ломиком особливої форми для прокачування паливної системи і перевірки її герметичності.

При перевірці на герметичність в робочому стані ломик закладають в особливий паз вище ролика штовхача і встають на ломик ногами. Якщо протягом 15-20 с не відчувається, що ломик опускається під ногами, можна вважати, що система досить герметична. Правда, в тому випадку, якщо система має пропуски, не можна сказати, що ж є причиною пропусків: плунжерні пара, клапани або голка форсунки.

Зазвичай на судах немає спеціального пристосування для перевірки герметичності плунжерних пар паливних насосів, але їх можна відчувати, вставляючи в корпус запасного паливного насоса.

При випробуванні плунжер нерухомо закріплюють за допомогою упору, заглушають отвір всмоктуючого клапана і виймають нагнітальний клапан. До нагнетательной трубки насоса приєднують трубку від ручного преса, попередньо звільнивши її від повітря, заповнюють паливом і підвищують пресом тиск до робочого. Відпустивши ручки насоса, спостерігають, через скільки секунд тиск починає падати.

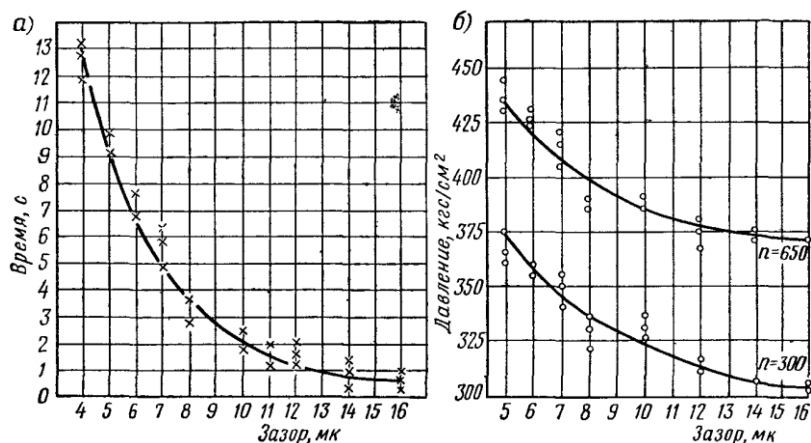
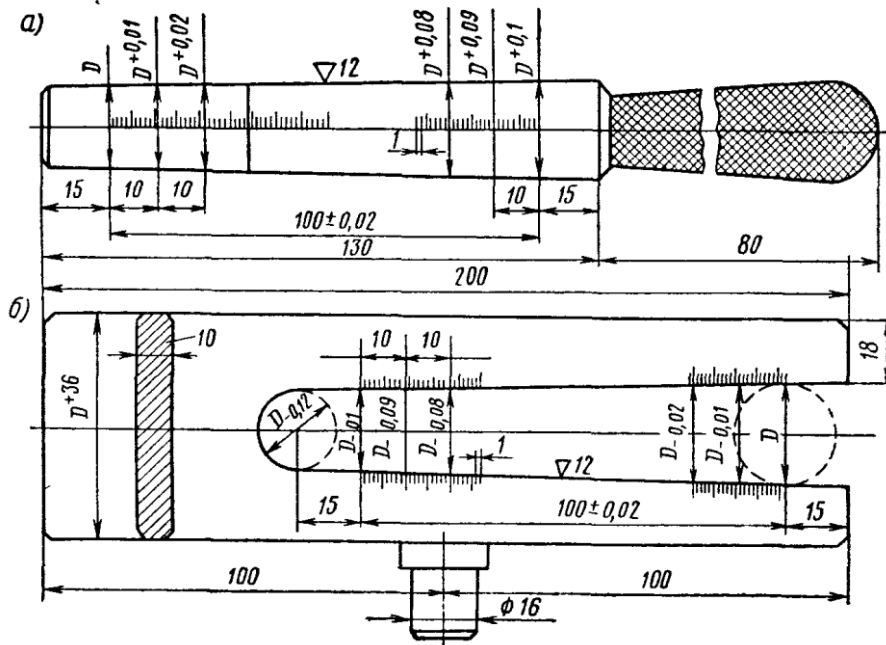


Рис 84. Залежність часу підтримки тиску від величини зазору між плунжером і втулкою і залежність тиску насоса від величини зазору в плунжерній парі

Експериментально встановлено залежність часу підтримки робочого тиску плунжерній парою від величини зазору між плунжером і втулкою (рис. 84, а). На рис. 84,б показана залежність тиску, створюваного паливним насосом, від зазору в плунжерній парі.

До останнього часу судові механіки не мали інструментами для визначення зазору плунжерній пари в кількісному вираженні, т. Е. В мікронах. В останні роки стали застосовувати спеціальні калібри, що дозволяють отримати таку точність, дуже зручні для судової практики.



Мал. 85 Конусні калібри для виміру діаметрів плунжера і гільзи

Виготовлені зі сталі марки ХВГ, після обробки, гарту, відпустки і старіння, калібри притирають і на їх поверхню наносять шкали. Шкали побудовані так, щоб ділення розташовувалися через 1 мм на довжині 100 мм. Один з калібрів (рис. 85, а) застосовують для вимірювання отворів у втулках, а інший (рис. 85, б) - для вимірювання діаметрів плунжерів і голок форсунок.

Надмірний знос плунжерів і гільз в судових умовах відновити неможливо, і плунжерні пари використовують до тих пір, поки патьоки палива уздовж плунжера настільки зростають, що насос перестане подавати в форсунку необхідну кількість палива і потужність, що розвивається циліндром, значно знизиться. В цьому випадку плунжерні пари замінюють і надалі здають на СРЗ для відновлення.

При появі на робочих поверхнях плунжера або втулки натиров, що виникли при заїданні, або задирів у вигляді поздовжніх рисок, їх виводять шляхом шліфування. При цьому не слід забувати про те, що кожен мікрон металу, знятий з робочої поверхні плунжера або втулки, скорочує термін служби плунжерній пари. Тому при шліфуванні задертих плунжерних пар потрібно знімати з них мінімум металу, тільки щоб відшліфувати гострі краї рисок, що не намагаючись вивести їх повністю.

Плунжер і втулку шліфують або шляхом їх взаємної притирання, або порізно - за допомогою різних пристосувань.

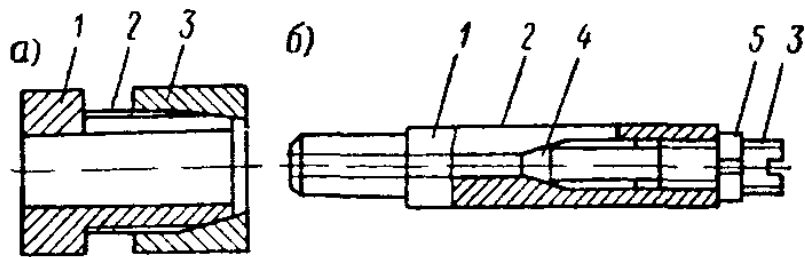


Рис 86. Притири для шліфування та гільзи плунжера

На рис. 86, а показаний притир для шліфування плунжерів. Він складається з втулки 1 з трьома прорізами 2 і регулювальною гайкою 5. Втулка зроблена з м'якого чавуну. За допомогою гайки 3 можна змінювати внутрішній діаметр втулки і підбирати його під діаметр плунжера.

Притир для шліфування втулок насосів (рис. 86, б) складається зі стержня / з трьома прорізами 2, регулювального гвинта 3 з конусом 4 і контргайки 5. Зовнішній діаметр стержня можна шляхом регулювання підбирати під діаметр втулки.

Для шліфування плунжерів і гільз застосовують саму тонку пасту ГОИ, і, по висловлених вище міркувань, намагаються знімати як можна менше металу. Клапани паливних насосів періодично притирають, не допускаючи до того, щоб пропуски клапанів впливали на роботу форсунки.

Терміни притирання клапанів для різних дизелів змінюються в широкому діапазоні і залежать від частоти обертання та інших параметрів. Правилами строки притирання клапанів не встановлені.

Для притирання клапани знімають разом з гніздами. При огляді необхідно звертати увагу на стан робочих поверхонь конусів і гнізд, на яких не повинно бути буртиків, наклепу, раковин, забоїн і інших пошкоджень, які порушують щільність пари.

Для зручності притирання хвостовик клапана затискають в спеціальну оправку. У разі застосування для цього шпинделя токарного або свердлильного верстата клапан затискають в цанговий патрон верстата, а сідло клапана — у оправлення. Притирання ведуть при частоті обертання шпинделя 200-400 об/хв.

Деталі притираються з легким натиском сідла клапана на клапан. При машинної притиранні потрібно стежити за тим, щоб притиральна паста не потрапила на циліндричні поверхні сідла і клапана.

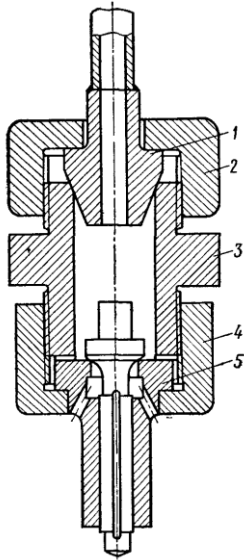


Рис 87. Оправлення для випробування клапанів паливного насоса

Притерті клапани перевіряють пробою на гас або обпресовують в спеціальній оправці (рис. 87). Сідло і клапан в зборі 5 вставляють в гільзу 4 з відкритим нижнім кінцем. Потім загортають муфту 3, яка притискає сідло клапана до гільзи 4. На верхню частину нагвинчують кришку 2, що має ніпель який приєднується до трубки гідравлічного преса.

У зібрану оправлення подають паливо, тиск якого доводять до робочого і спостерігають, чи не з'явиться витік палива з нижньої сторони гільзи 4.

Після установки плунжерних пар і клапанів паливного насоса перевіряють регулювання насоса згідно з інструкцією заводу-будівельника і Правилам.

Одночасно слід перевіряти і стан деталей розподільного вала. Найбільш частими дефектами вала є знос: вершин кулачних шайб; опорних шийок і підшипників, в яких вони лежать; наполегливих буртів, ролика штовхача і його підшипника.

При огляді особливу увагу потрібно звернути на стан кулачних шайб.

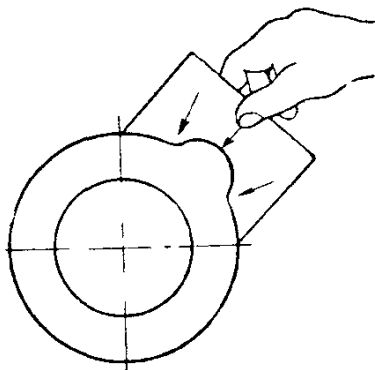


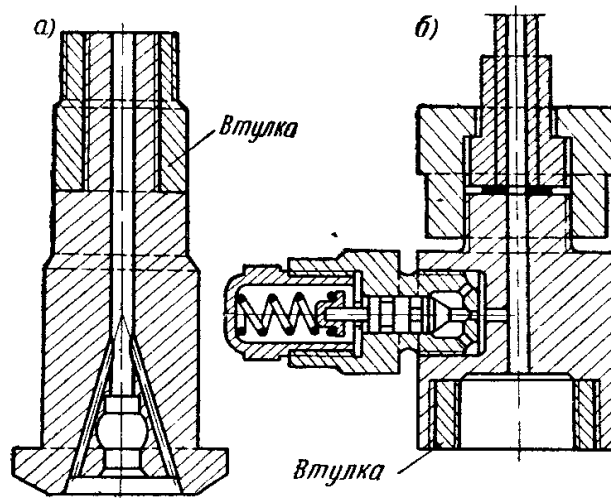
Рис 88. Перевірка зносу кулачка за допомогою шаблону (стрілками вказані місця

зносу)

За допомогою шаблону і щупа перевіряють ступінь зносу кулачка (рис. 88), цілість шайби, щільність її посадки і положення на валу. Щільність посадки і відсутність гойдання визначають на слух, при легкому обстукуванням ручником. Зазор в підшипниках вимірюють щупом або на свинцеву вижимки.



При значному зносі кулачка шайбу потрібно міняти, так як ремонт її в судових умовах неможливий. У заводських умовах зношені кулачки наплавляють твердими сплавами або високолегованої сталлю, а потім обробляють за необхідним профілем на шліфувальному верстаті.



Мал. 89. Ремонт деталей паливного насоса шляхом установки втулок

При складанні і розбиранні паливних насосів допоміжних дизелів нерідкі випадки зриву різьблення на з'єднувальних штуцерах приймальні і, особливо, нагнетательной частин насоса. На рис. 89, а показаний штуцер нагнетательной частини, у якого зірвану різьбу зрізали на токарному верстаті, а потім на кінці штуцера нарізали нову різьбу і на неї навернули втулку із зовнішнім різьбленням колишнього діаметра. Для того щоб втулка міцно сіла на різьблення штуцера, різьблення змочили соляною кислотою.

У тому випадку, якщо різьблення зірвана в корпусі запобіжного клапана, на штуцер навертають втулку більшого діаметру, ніж первинний, потім нарізають в корпусі нову різьбу і по ній підганяють різьблення у втулці.

Застосовують і інший варіант (рис. 89,б), при якому зірвану різьбу зрізають, отвір розточують. Потім в отворі нарізають різьбу і в цю різьбу ввертають втулку, всередині якої нарізають різьбу колишнього діаметра.

Зазначені види ремонту далеко не вичерпують усіх способів виправлення деталей паливного пристрою: зазвичай механіки приймають ті чи інші заходи в залежності від обставин і виробничих можливостей судна.

## **2. 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 забруднення 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 згорання. 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 течі (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 опресовке 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 повертанні 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 паливі, 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 навіпуск.

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 переконатися, що всі клапани і крани знаходяться в належному положенні, валоповоротное 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 переконатися, 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 переконатися, 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 цим 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 розжиганню лампу підкладають азбест.

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

До роботи з паяльними лампами можуть бути допущені тільки ті особи, які навчені правилам поведінки 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 наглядача — 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 (аккумуляторне 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 ємностях.

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 вскрываемых 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 высечення 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 пожежонебезпеки, а в матеріалах конструкції судна і робочих відсіків, як правило, присутні горючі речовини.

Основні причини пожеж

Виникає При загорянні швидка 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 суднові 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 судовими 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 пожежної, авральної або обігової. 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 судах 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 судновий автоматичної системи виявлення пожежі:

- електрична пожежна сигналізація, точно що повідомляє про місце виникнення пожежі;
- димосігнальна 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.

## **7. 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.

Всі міжнародні конвенції (угоди), прийняті під егідою ІМО можна розділити на чотири групи.

До *першої групи* відносяться конвенції спрямовані на забезпечення безпеки мореплавання і встановлюють відповідні нормативи і стандарти. Це Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі 1974р. і Протокол до неї 1978. Конвенція про вантажну марку 1966 р. Конвенція про міжнародні правила попередження зіткнення суден 1972р. Торремолиноская міжнародна конвенція щодо безпеки риболовних суден 1977р. і Протокол до неї 1993р. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978. і Протокол до неї 1995р. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування персоналу риболовних суден та несення вахти 1995 року. Міжнародна конвенція з пошуку і рятування на морі 1979 р.

До *другої групи* відносяться конвенції, спрямовані на запобігання забруднення моря із суден і боротьби з ним. Це Міжнародна конвенція по запобіганню забруднення з суден 1973 р, з Протоколом 1978р. Міжнародна конвенція по забезпеченню готовності на випадок забруднення нафтою, боротьбі з ним та співробітництва 1990р. Сюди ж, з певними застереженнями, можна віднести і Міжнародну конвенцію щодо втручання у відкритому морі у випадках аварій, що призводять до забруднення нафтою 1969р. і Протокол до неї 1973р.

До *третьої групи* відноситься конвенції, в яких вирішуються питання відповідальності та компенсації. Це Міжнародна конвенція про цивільну відповідальність за шкоду від забруднення нафтою 1969р . Міжнародна конвенція про створення Міжнародного фонду для компенсації шкоди від забруднення нафтою 1971, з Протоколами 1992р. до цих конвенцій. Афінська конвенція про перевезення морем пасажирів та їх багажу 1974 р. Конвенція про обмеження відповідальності за морськими вимогами 1975р. Міжнародна конвенція про рятування 1989 р. Міжнародна конвенція про морські застави та іпотеки 1993 р., Міжнародна конвенція про відповідальність і компенсацію шкоди у зв'язку з перевезенням морем небезпечних і шкідливих речовин у 1996р.

До *четвертої групи* належать конвенції спрямовані на допомогу й сприяння торговельного мореплавання. Розуміючи певну ускладненість цієї категорії, сюди можна віднести Конвенцію по полегшенню міжнародного морського судноплавства 1965р. Міжнародної конвенції по обміру суден 1969р. Конвенцію про боротьбу з незаконними актами, спрямованими проти безпеки морського судноплавства 1988 р. Та Протокол про боротьбу з незаконними актами, спрямований проти безпеки стаціонарних платформ, розташованих на континентальному шельфі. Два останніх документа також пов'язані з охороною людського життя на морі, вони віднесені до четвертої категорії, оскільки у них не вирішуються технічні питання безпеки мореплавства.

Загальний перелік морських конвенцій наведено нижче:

1.1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74) — International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS-74)

1.2. Международная конвенция о грузовой марке, 1966 — International Convention on Load Line (Load Line — LL), 1966

1.3. Международная конвенция по стандартам подготовки и дипломирования моряков и несения вахты, 1978, с поправками — International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (SCTW-78), 1978

1.4. Конвенция по подготовке, дипломированию и несению вахты для экипажей рыболовных судов (SCTW-F-95).

1.5. Международные правила предупреждения столкновения судов в море - МППСС-72 (COLREG)

1.6. Международная конвенция по безопасным контейнерам, 1972 — International Convention for Safe Containers (CSC), 1972

1.7. Конвенция о Международной организации морской спутниковой связи (ИНМАРСАТ), 1976 — Convention on the International Maritime Satellite Organisation (INMARSAT), 1976

1.8. Торремолиноская конвенция о безопасности рыболовных судов, 1977 — The Torremolinos International Convention for Safety of Fishing Vessel (SFV), 1977

1.9. Международная конвенция по поиску и спасанию на море, 1979 — International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR), 1979

1.10. Соглашение по пассажирским судам, осуществляющим специальные перевозки — Special Trade Passenger Ships Agreement (STP)

Документы по предотвращению загрязнения моря — Prevention of Marine Pollution

1.11. Конвенция по предотвращению загрязнения сбросами отходов и другими материалами, 1972 — Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and other Matter (LC), 1972

1.12. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) — International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78)

1.13. Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случае аварий, приводящих к загрязнению нефтью, 1969 — International Convention .Relating to Intervention on High Seas in Case of Oil Pollution Casualties (INTERVENTION), 196

1.14. Международная конвенция о готовности предотвращения загрязнения нефтью, ответственности и сотрудничестве, 1990 — International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation (OPRC), 1990

1.15. Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими, 2004 — The International Convention for the Control and Management of Ships Ballast Water & Sediments. Конвенция об управлении балластными водами, 2004. — Ballast Water Convention (WMC)

Документы, оговаривающие ответственность и компенсацию — Liability and Compensation

1.16. Об обеспечении гражданской ответственности за ущерб от загрязнения моря нефтью — International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage (CLC)

1.17. О создании Международного компенсационного фонда для возмещения ущерба от загрязнения нефтью, 1971 — International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage (FUND), 1971

1.18. О гражданской ответственности при перевозке ядерных материалов (NUCLEAR)

1.19. Афинская конвенция о перевозке пассажиров и их багажа морем, 1974 — Athens Convention to the Carriage of Passengers and their Luggage by Sea (PAL), 1974

1.20. Об ограничении ответственности по морским перевозкам, 1976 — Convention on Limitation of Liability for Maritime Claims (LLMC), 1976.

Документы, содействующие морскому судоходству

1.21. Конвенция об облегчении международного морского судоходства, 1965 -Convention on Facilitation of International Maritime Traffic (FAL), 1965....

1.22. Международная конвенция по обмеру судов, 1969 — International Convention on Tonnage Measurement of Ships (TONNAGE), 1969

1.23. Конвенция о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности морского судоходства, 1988 — Convention for the Suppression of Unlawful Acts Against the Safety of Maritime Navigation (SUA), 1988

1.24. Протокол по пресечению незаконных действий против неподвижных объектов, 1958 — Protocol for the Suppression on Unlawful Acts Against the Safety of Fixed platforms Located on Continental Shelf (SUA PROT), 1958

1.25. Международная конвенция по спасанию, 1989 — International Convention on Salvage (SALVAGE), 1989

1.26. Свидетельства, требуемые Международными конвенциями ИМО