

1.	Автор (ШБ курсанта)	Яворський андрій Валентинович
2.	Назва роботи	Звіт практики
3.	Дата написання	07.05.2020
4.	Мова	Українська
5.	Опис	232з, заочна форма навчання

Назва та тип судна, порт приписки Name and type of Ship, Port of Registry	M/V CARO	Bulk Carrier, Liberia, Monrovia
Судновласник Shipowner	ORION REEDEFREIGHTERS	
Офіційний номер судна Ship's official No.	9446899	
Валова місткість судна Gross Tonnage	91393	
Потужність ГЕУ (кВт) Propulsion Power of main propulsion machinery (kWt)	16860 kWt	
Потужність суднового електрообладнання (тільки для електриків) 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	Engine cadet	
Дата та місце вшитування на судно Date and place of embarkation	15 August 2019	p. Haquai
Дата та місце звільнення із судна Date and place of discharge	17 September 2019	p. Isdemir
Район плавання та порти заходження Trading area and ports of call	Atlantic ocean p. Haquai, p. Isdemir	
Ім'я, прізвище та підпис капітана, суднова печатка Full name and signature of Master, Ship's stamp	Traczewski A.	
Дата заповнення Date of entry	17 September 2019	

№ бланка 013180

SHOT ON MI9
AI TRIPLE CAMERA

Перейдіть активува

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

ЗВІТ

з плавальної практики

Виконав:

Яворський А. В.

232з

Перевірив:

Манжелей В. С.

П.І.Б. Яворський Андрій Валентинович

Дата народження 30.11.95

Постійна адреса Миколаївська область, м. Миколаїв

Навчальний заклад Херсонська державна морська академія

Факультет Суднової енергетики

Course / Курс	Shipboard Training Type / Назва практики	Ship / Судно	IMO Number / Номер IMO	Date / Дата		Voyage total – Seagoing service / Тривалість рейсу – стаж роботи на судні	
				Joined / Прибуття	Left / Списання		
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Плавальна практика	GOTIA	9492347	06.11.2018	01.05.2019	5 мес	25дней
3	Плавальна практика	CARO	9446879	15.08.2019	17.09.2019	1 мес	2 дня

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)

Прямої обов'язків у кадета немає, але фактично займається на судні він всім тим же, що і мотористи. Як правило, кадет працює 4 години в машинному відділенні - 4 години навчання. В основному працює в машинному відділенні допомагаючи мотористам, допомагає при ремонті - збірці і розбирання обладнання, миття машинного відділення, прибирає в кімнаті управління, допомагає помічникам «принести то, віднести це».

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.).

Рік побудови судна: 2012, фірму-будівельник: SHANGHAI WAIGAOQIAO SHIPBUILDING CO., LTD., головні розміри судна: length o. a. 291 m, length b. p. 282 m, breadth 45 m, depth 24.8 m, дедвейт: 177000, конструкція корпусу: балкер, швидкість ходу: 12, розміщення цистерн для зберігання палива: 3 цистерни з важким паливом на правому боці та 2 з важким и 1 з дизельним на лівому.

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

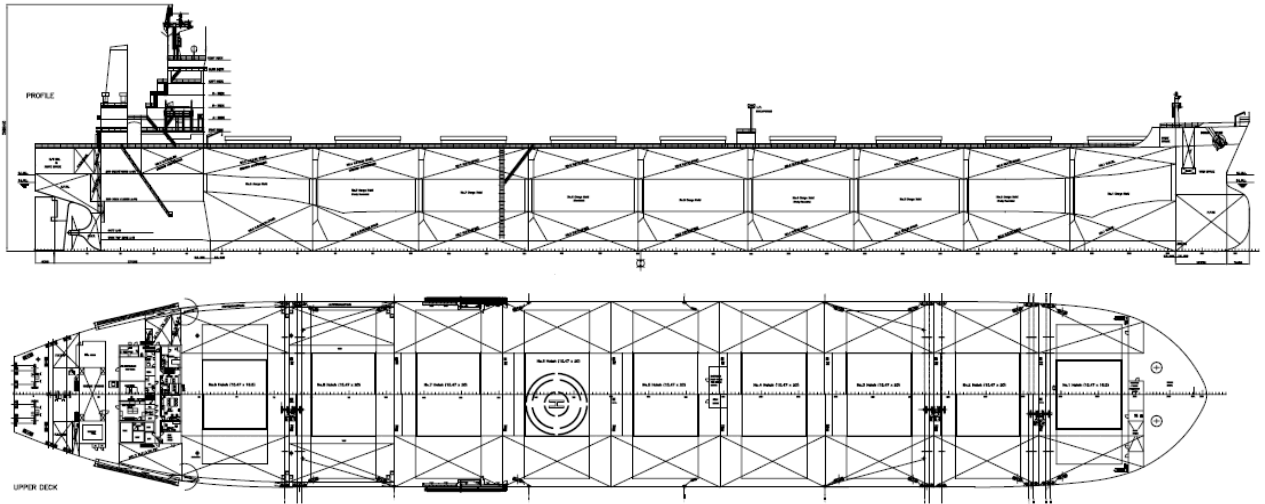


Рисунок 1 – Креслення загального вигляду судна CARO

3. Суднова енергетична установка і її експлуатація

Ship power plant and its operation

План МКВ із зображенням всього обладнання зі специфікацією.

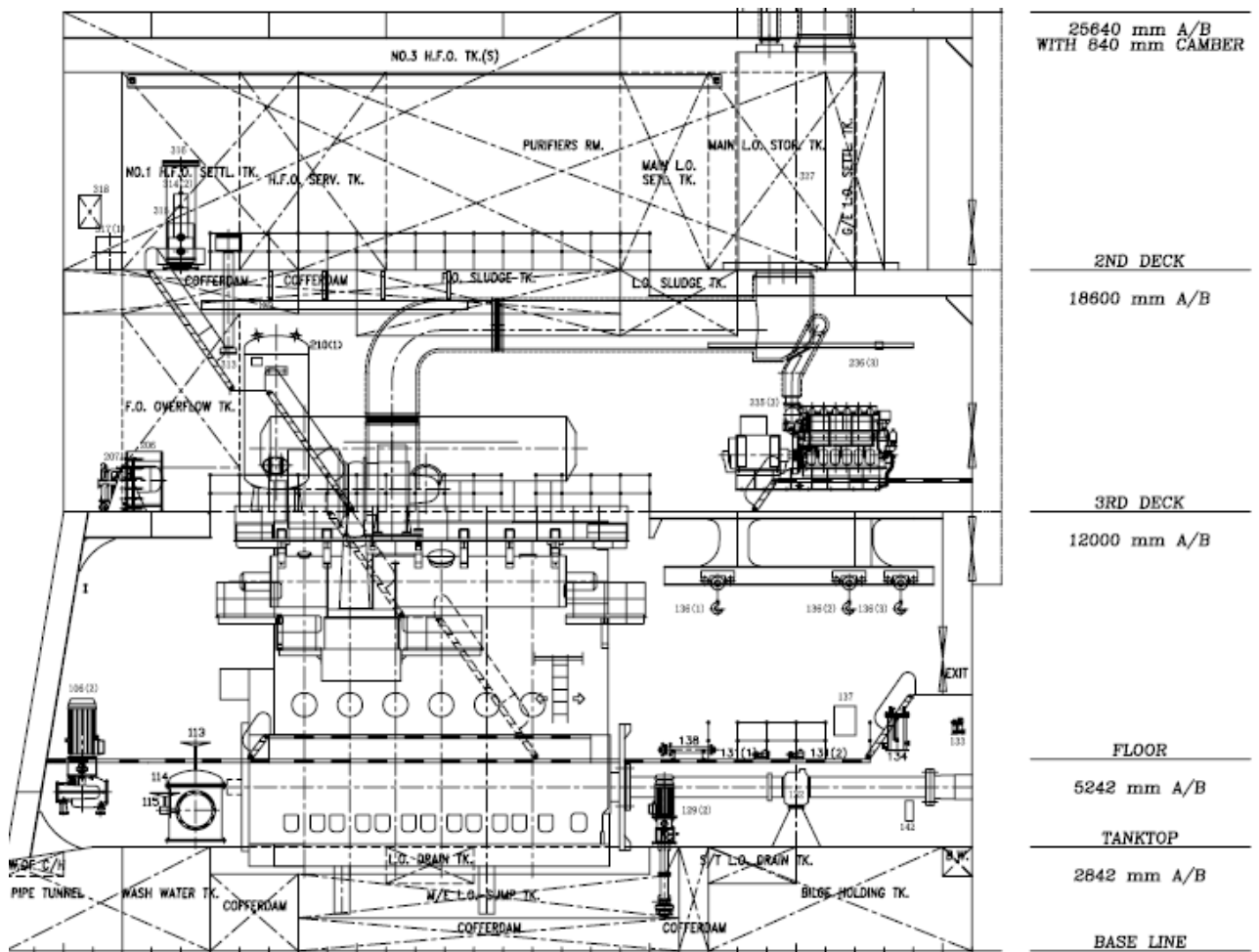


Рисунок 2 – План МКВ судна

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.

Engine Type:	CMD-MAN B&W 6S70MC6
Cylinder Bore:	700.00 (mm)
Piston Stroke :	2674.00 (mm)
Number of Cylinder	6
Max. Pressure:	140.0 (bar)
Mean Indicated Pressure:	19.0 (bar)
Rated Power:	16860 (kW)
Rated Speed:	91 (r/min)
Flywheel Weight:	12060 (kg)
Firing Order:	1-5-3-4-2-6

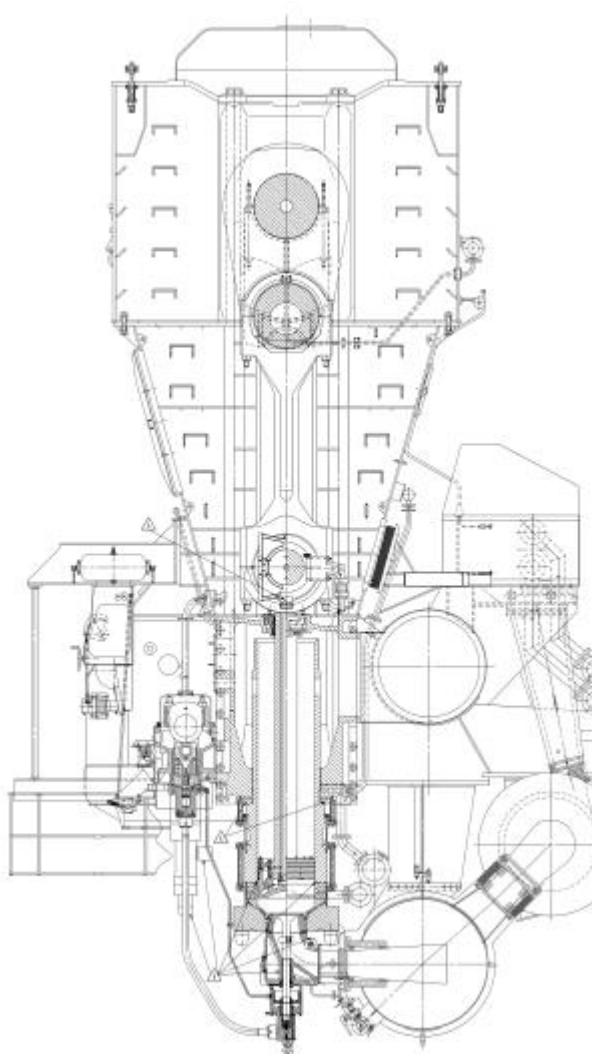


Рисунок 3 – Поперечний (повздовжній) переріз ГД судна 6S70MC

Привести ескізи і дати короткий опис основних деталей і вузлів ГД: паливного насосу високого тиску; форсунки; приводу і конструкції випускного клапану;

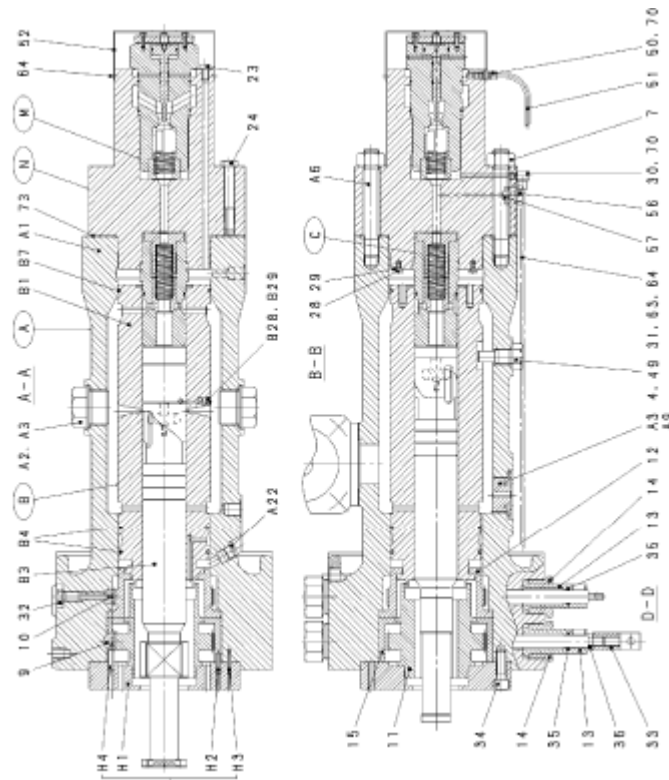


Рисунок 4 – Паливний насос високого тиску ГД

Паливний насос високого тиску (ПНВТ) є одним з головних елементів конструкції системи впорскування дизельного двигуна. Насос, зазвичай, виконує дві основні функції: нагнітає під тиском певну кількість палива; регулює необхідний момент початку впорскування. З появою акумуляторних систем впорскування функція регулювання моменту впорскування перейшла до керованих електронікою форсунок.

В основі паливного насоса високого тиску покладена плунжерна пара, котра об'єднує поршень (плунжер) і циліндр (втулка) невеликого розміру. Матеріалом виготовлення плунжерної пари є високоякісна сталь. Висока точність виготовлення забезпечує між плунжером та втулкою проміжок мінімального розміру — прецизійне сполучення.

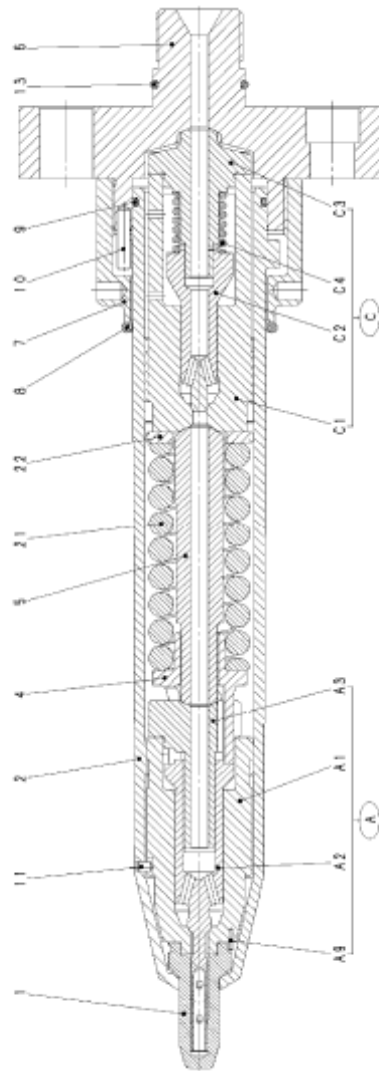


Рисунок 5 – Форсунка ГД

Форсунки призначені для вприскування палива в камеру згорання у вигляді дрібно розпорошеного аерозолі. Вони повинні забезпечувати оптимальні умови сумішоутворення, основними з яких є обмеженість розпилювання та рівномірність розподілу палива по камері згорання. Для полегшення компонування на дизелі форсунки повинні мати мінімальні розміри. Крім того, зменшення обсягу внутрішньої порожнини форсунки дозволяє підвищити тиск уприскування і зменшення впливу хвиль тиску на процес подачі палива. Для двотактних дизелів з прямоточно-клапанної схемою продувки наявність центрально розташованого випускного клапана визначило периферійне розташування двох або трьох форсунок на один робочий циліндр.

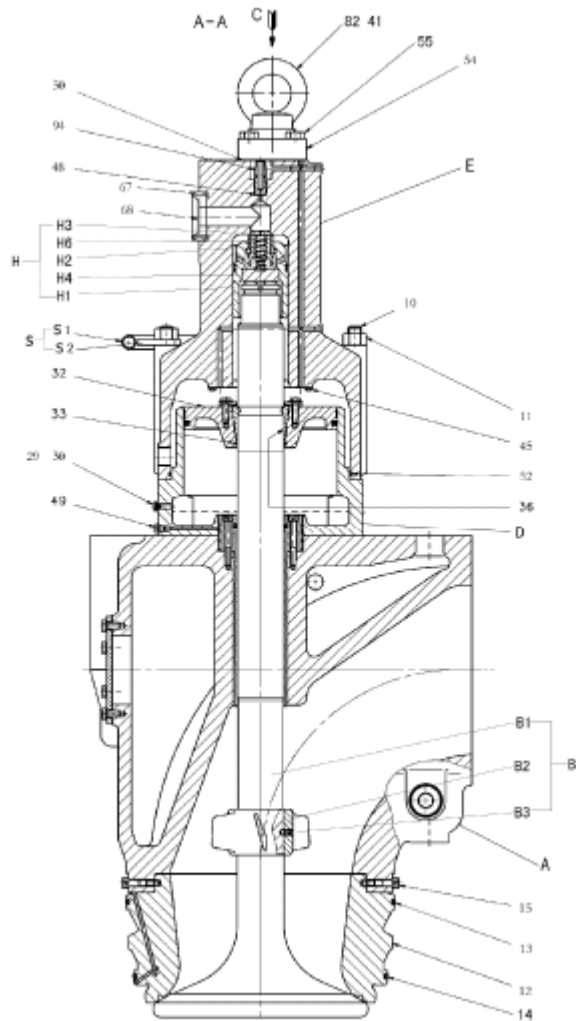


Рисунок 6 – Конструкція випускного клапану ГД

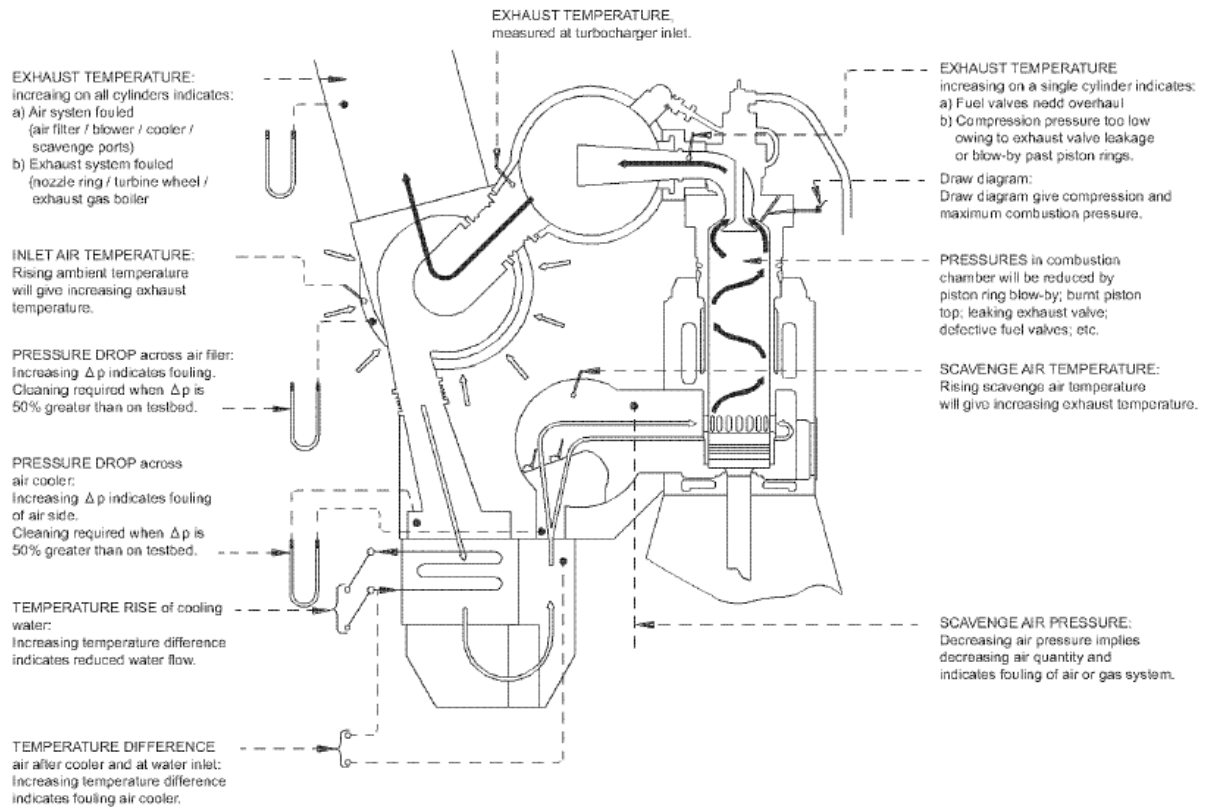


Рисунок 7 – Принципова схема системи наддуву ГД

Турбонаддування є найефективнішою системою підвищення потужності двигуна внутрішнього згоряння без збільшення частоти обертання його колінчастого вала та робочого об'єму циліндрів. Крім підвищення потужності турбонаддування забезпечує економію палива в розрахунку на одиницю потужності і зниження токсичності відпрацьованих газів за рахунок повнішого згоряння палива.

Привести короткий опис і принципові схеми систем ГД:

- система пускового повітря, із зазначенням характеристик компресорів, балонів, розподільника повітря і пускових клапанів;
- паливна система, із зазначенням характеристик паливопідкачувальних насосів, цистерн, фільтрів, підігрівачів, сепараторів, особливостей автоматизації, контролю та сигналізації;
- система мащення ГД, із зазначенням особливостей мастила втулок циліндрів, характеристик насосів, теплообмінних апаратів, приладів автоматизації, контролю і сигналізації;
- система охолодження, із зазначенням характеристик насосів, теплообмінників, приладів автоматизації, контролю та сигналізації.

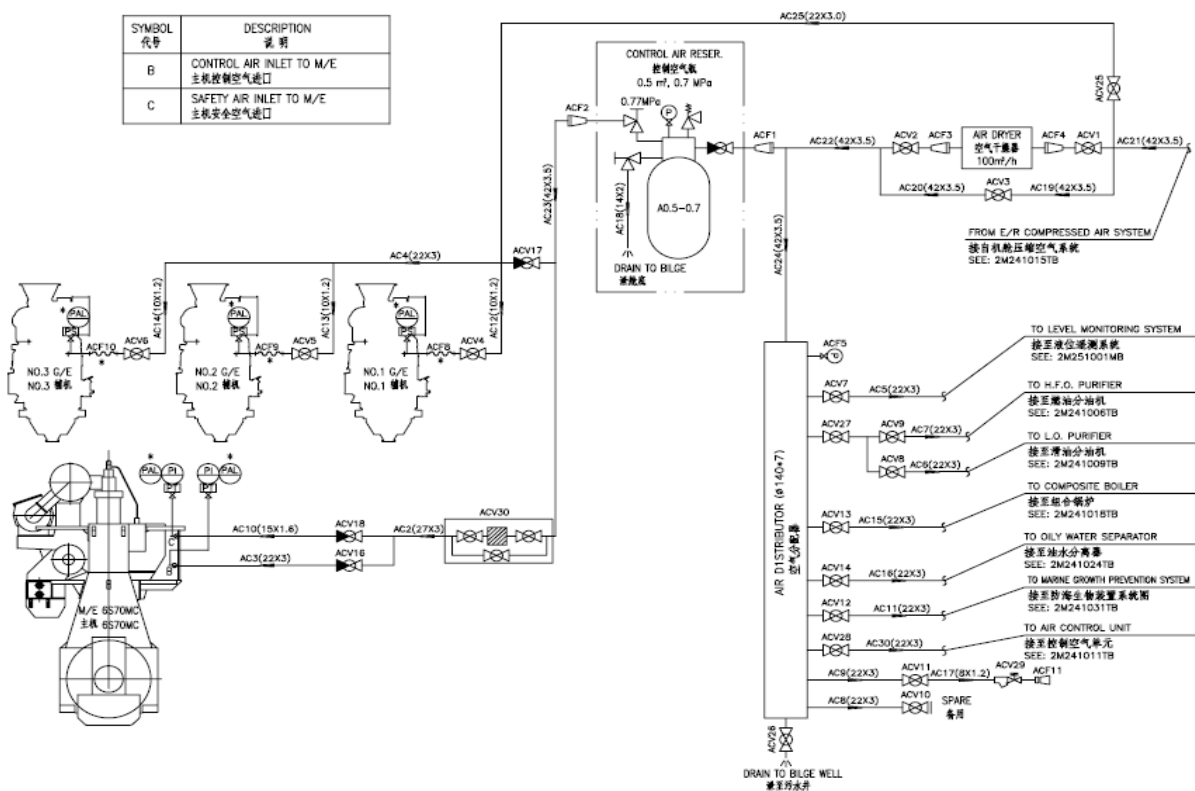


Рисунок 8 – Система пускового повітря

Існує кілька способів пуску ДВС; головні з них: ручний пуск, стартерний пуск, пуск двигуна стисненим повітрям.

Запуск дизелів потужністю понад 100 кВт здійснюється, як правило, стисненим повітрям. Суть пуску дизелів стислим повітрям полягає в наступному: в циліндри дизеля по черзі, згідно з порядком роботи, через спеціальні пускові клапани направляється стиснене повітря, що створює зусилля, достатнє для розкручування колінчастого вала до пускової частоти обертання, після чого включаються паливні насоси і деякий час відбувається паралельна робота системи пускового повітря і системи подачі палива, потім пускову систему відключають і двигун працює на паливі.

У систему пуску двигуна стисненим повітрям входять наступні пристрої: воздухохранітелі (балони) стисненого повітря, головний пусковий (маневровий) клапан, пусковий розподільник повітря, пускові клапани циліндрів і трубопровід пускового повітря.

Стисле повітря з балона по трубопроводу надходить до головного пусковому (маневровому) клапану і до посту управління по трубопроводу. Для відкриття маневрового клапана повітря від поста управління по трубопроводу направляють в порожнину; в результаті впливу повітря на поршень відкривається маневровий клапан і пусковий повітря по магістралі надходить одночасно до всіх пусковим клапанів; пусковий повітря діє на тарілку клапана і на розвантажувальний поршень, площі яких рівні, тому за рахунок пружини пускові клапани залишаються закритими.

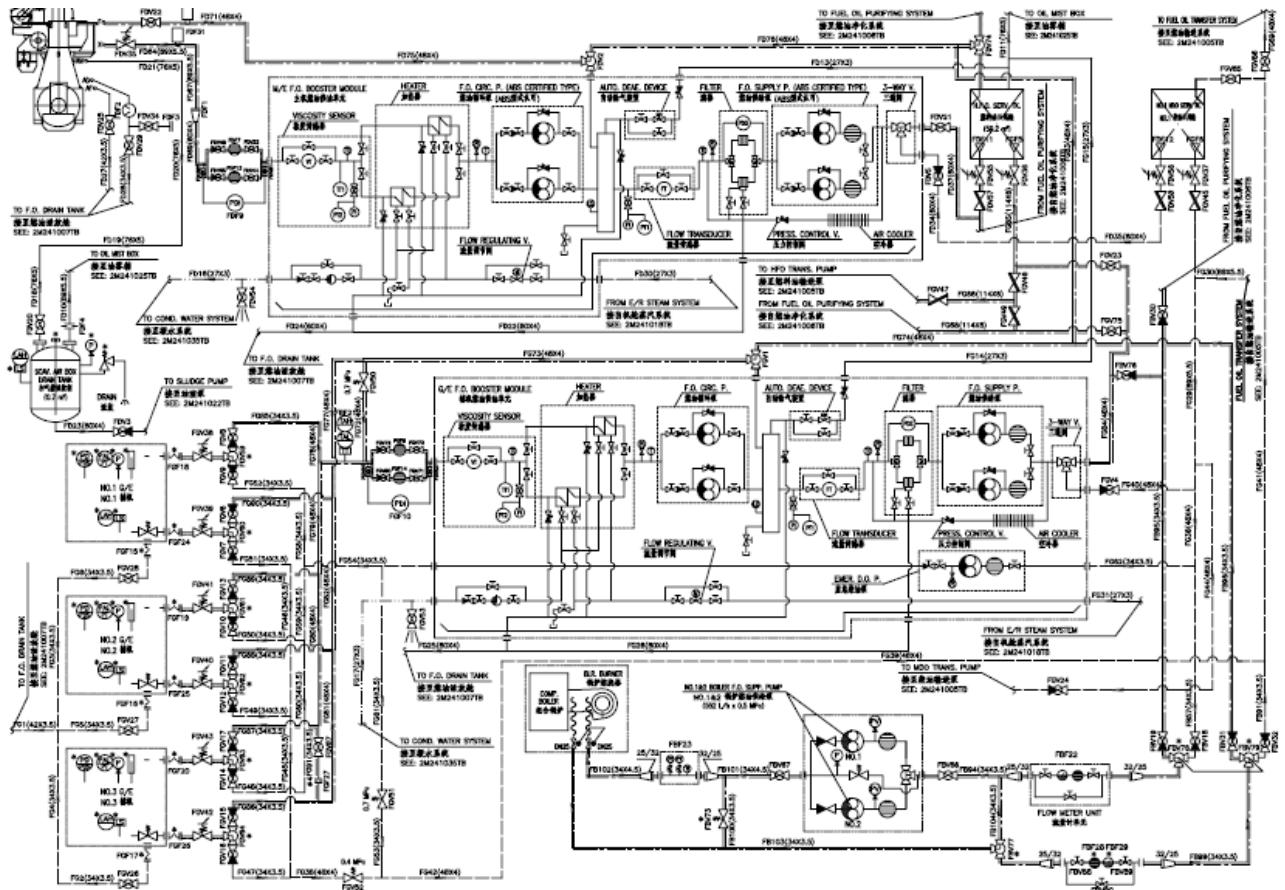


Рисунок 9 – Паливна система

Паливна система призначена для живлення дизельного двигуна паливом і очищення його від механічних домішок перед надходженням в паливний насос високого тиску та циліндри двигуна.

Паливна система складається: з паливного бака, паливопідкачувального насоса, паливного фільтра (тонкого очищення), паливного насоса високого тиску (ПНВТ), форсунок і трубопроводів низького та високого тиску.

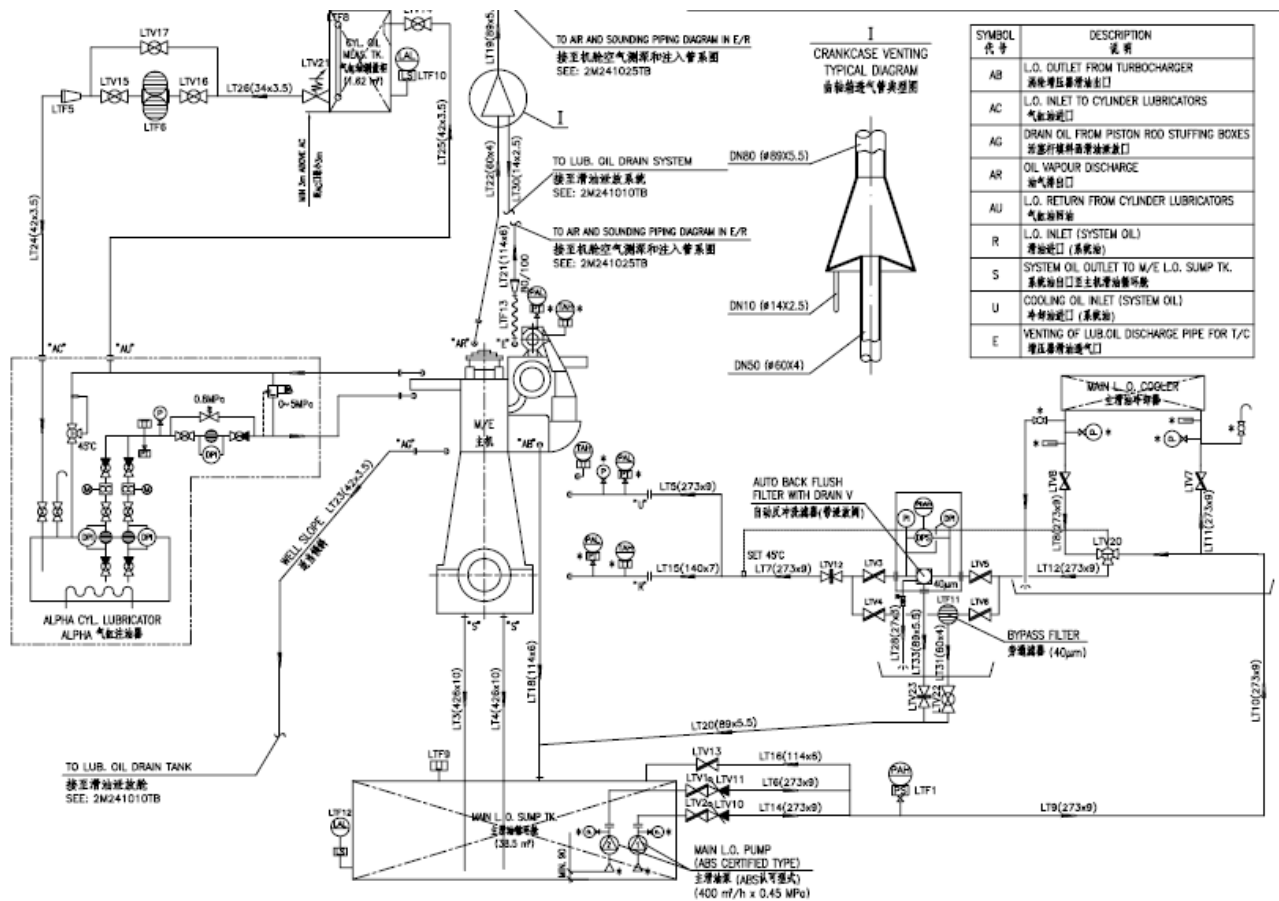


Рисунок 10 – Система мащення ГД

Система мащення (інше найменування - мастильна система) призначена для зниження тертя між сполученими деталями двигуна. Крім виконання основної функції система змащення забезпечує охолодження деталей двигуна, видалення продуктів нагару і зносу, захист деталей двигуна від корозії.

Система змащення двигуна включає піддон картера двигуна з маслозаборник, масляний насос, масляний фільтр, масляний радіатор, які з'єднані між собою магістралями і каналами.

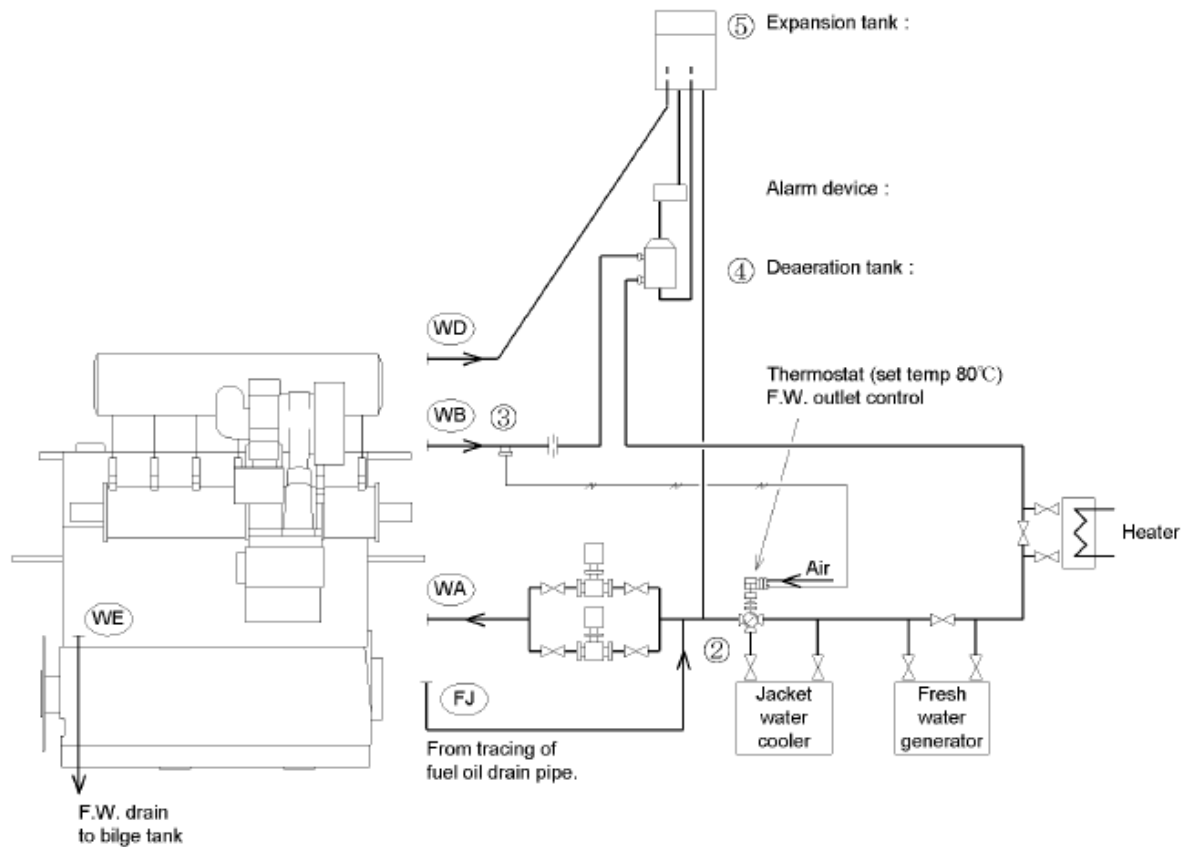


Рисунок 11 – Система охолодження ГД

Для охолодження суднових дизелів застосовують дві системи: проточну і замкнуту. При проточній системі охолодження спеціальний насос забирає воду з кінгстона і прокачує її через зарубашечного простору дизеля; при замкнутій системі через зарубашечного простору дизеля прокачується прісна вода, яка потім в спеціальному теплообміннику (охолоджувачі) охолоджується забортної водою і знову прямує в двигун. Проточна система значно простіше замкнутої, проте має ряд істотних недоліків, тому для охолодження дизелів на судах, побудованих в останні роки, не застосовується.

При замкнутій системі охолодження прісна вода, що подається насосом з розширювального бака через входні вентиля, надходить на охолодження циліндрів і циліндрових кришок, через вентиля індивідуального регулювання гаряча вода стікає в колектор і направляється в холодильник прісної води, звідки надходить в расшірительний бак, з яким пов'язаний колектор.

Забортної вода з кінгстона забирається насосом, проходить через масляний холодильник і прокачується далі через холодильник прісної води і безповоротний клапан за борт.

Описати характерні несправності і відмов у роботі дизельних установок, їх причини та способи усунення.

Неполадки дизелів можуть виникнути з ряду причин. Наприклад, при некваліфікованому техобслуговуванні і неправильному використанні. Якість дизельного палива сильно впливає на термін експлуатації мотора. Згідно зі статистичними даними, половина всіх несправностей двигунів в цілому і паливної системи зокрема безпосередньо залежить від палива. Різного роду неполадки можуть з'явитися після неякісно проведеного ремонту дизельного силового агрегату, адже для того, щоб грамотно усунути всі несправності, від механіків вимагається володіння всіх конструктивних особливостей двигуна. Слід встановлювати тільки якісні оригінальні запчастини та виробляти своєчасну заміну вузлів. Все це дозволить продовжити експлуатацію, а також заощадити фінанси. До основних ознак несправностей відносяться: утруднений запуск двигуна. Як правило, винуватицею є погана компресія. З цієї ж причини двигун починає працювати з перебоями, паливо погано розпилюється, виникають шуми. До природного зносу двигуна може призвести великий пробіг, після якого відзначаються дефекти елементів паливної апаратури. Компресія знижується, поршнева група піддається зношуванню. При холодній погоді мотор все важче завести. Про ознаки природного зносу дизеля говорить збільшення витрати масла, а також тиску газів картера. У разі зносу розпилювачів форсунок з вихлопної труби з'являється чорний дим, а витрата палива збільшується. Досить часто зношуються плунжерні пари ТНВД дизеля. Ознакою їх дефектів є поганий запуск розігрітого движка. Несправності двигуна найчастіше виникають внаслідок порушення теплових і навантажувальних режимів роботи, герметичності внутрішніх порожнин, а також використання неякісних сортів палива і масла.

4. Суднові допоміжні механізми, парові котли, загальносуднові системи і їх експлуатація

Ships auxiliary mechanisms, steam boilers, vessel systems and their operation

4.1 Допоміжні двигуни. Призначення, параметри.

На судні 3 допоміжні двигуни YANMAR, які призначені для виробництва електроенергії на судні.

[ENGINE SPECIFICATIONS]	
TYPE	VERTICAL, SINGLE ACTING, 4CYCLE, DIRECT INJECTION, DIESEL ENGINE
RATED OUTPUT	9 7 0 kW
RATED SPEED	9 0 0 min ⁻¹
NUMBER OF CYLINDERS	6
CYLINDER BORE X STROKE	2 1 0 X 2 9 0 mm
STARTING SYSTEM	BY AIR MOTOR
DIRECTION OF ROTATION	COUNTER-CLOCKWISE (VIEW FROM FLYWHEEL SIDE)
OPENING PRESSURE OF FUEL INJECTION VALVE	3 4 . 3 MPa
FIRING ORDER	1 - 4 - 2 - 6 - 3 - 5

4.2 Характеристики і конструкція котлів.

Котел - це пристрій, призначений для отримання пари з тиском вище атмосферного або гарячої води за рахунок тепла, що виділяється при спалюванні палива. Основними елементами котла є топка і теплообмінні поверхні. Спеціальний пристрій котла, в якому відбувається спалювання палива, називається топкою або топкової камерою. Деякі типи котлів, наприклад котли-утилізатори, не мають топки. В такому випадку отримання пара або підігрів води здійснюється за рахунок теплоти гарячих газів, що утворюються при будь-якому технологічному процесі. Газовий тракт котла, тобто та частина котла, якій протікають продукти згорання, розділений на окремі газоходи. Взаємне розташування газоходів, що визначає напрямок руху продуктів згорання і розташування поверхонь нагріву, називається компонованням. Найбільш поширеними в даний час є П-образна, Т-подібна та баштова компоновання. Можна виділити і конвективні газоходи, якими протікають вже відносно холодні гази. В котел подається вода, яка називається живильним. Поживна вода в казані нагрівається, а потім перетворюється в насичену або перегрітий пар необхідних параметрів. Під параметрами пара маються на увазі її тиск і температура. Основним споживачем водяної пари, що

виробляється в котельних установках, є парові установки, а також вона може використовуватися для технологічних потреб.

4.3 Теплообмінні апарати, їх призначення, тип, конструкція.

Теплообмінними апаратами, або теплообмінниками, називають пристрої, що призначені для передачі теплоти від більш нагрітого теплоносія (рідини або газу) до менш нагрітого, або між теплоносієм і твердим тілом (стілкою, насадкою). До теплообмінного апарату належать випарники, економайзери, льодогенератори, парогенератори, повітрянагрівачі, градирні тощо. Застосовують теплообмінні апарати у теплоенергетиці, промисловості, сільському господарстві, системах вентиляції та опалення тощо. Класифікація теплообмінників можлива за різними ознаками:

За способом передачі тепла розрізняються теплообмінники:

- змішування, у яких робітничі середовища безпосередньо стикаються або перемішуються,
- поверхневі теплообмінники - рекуперативні, в яких один бік поверхні теплообміну весь час омиває гарячий теплоносій, а другий - холодний; регенеративні, в якій одна і та сама поверхня теплообміну поперемінно омивається то одним, то другим теплоносієм.

За призначенням:

- випарні;
- холодильники;
- конденсатори.

За видом теплоносіїв залежно від агрегатного стану:

- рідинно-рідинні - при теплообміні між двома рідкими середовищами
- паро-рідинні - при теплообміні між паром і рідиною (парові підігрівники, конденсатори); газо-рідинні - при теплообміні між газом і рідиною (холодильники для повітря);
- газо-газові - при теплообміні між газовими середовищами;
- паро-газові - при теплообміні між паром та газом.

За тепловим режимом розрізняють теплообмінники:

- періодичної дії, у яких спостерігається нестационарний тепловий процес,

- безперервної дії - зі сталим у часі процесом.

4.4 Водоопріснювальні установки, їх характеристики.

Сучасні опріснювальні установки, що працюють за методом дистиляції (випаровування і конденсації) поділяються залежно від принципу роботи випарника на дві групи:

- з випарниками киплячого (поверхневого) типу;
- з випарниками не киплячою (бесповерхностного) типу - розширювальні, що працюють адіабатно (в яких випаровування відбувається в окремій камері, де вода частково випаровується при її розпилюванні).

Опріснювальні установки з випарниками киплячого типу працюють при постійному тиску, у яких поверхня нагріву розташована в самій нагрівається воді (тому випаровування в них супроводжується кипінням випаровується води у всьому її обсязі). У них із загальної кількості що надходить морської води за рахунок підведення теплоти охолоджуючої води ГД випаровується приблизно 20-50%. Залишається частина у вигляді розсолу видаляється за борт за допомогою розсолу насоса або ежектора. Пара, що утворилася в конденсаті перетворюється в дистилят і відкачується насосом в ємність. До такого типу відносяться опріснювачі типу «Д», а також іноземні фірми "Атлас", "Вейр", "Баклі", "Тейлор", "Нірекс", "Кларк" і ін. Таким чином з усього різноманіття конструкцій сучасних суднових опріснювачів у всіх опріснювачів є загальні принципи компонування і комплектації допоміжним обладнанням. Особливості опріснювача полягає в наступному. Теплообмінну частина гріє батареї представляють вертикально розташовані мельхіорові трубки розвальцьованої в латунних трубних дошках, всередині яких відбувається процес кипіння морської води. У верхній розширеній частині знаходиться горизонтальний жалюзійний сепаратор і двухходовой прямотрубний конденсатор. Відносна велика висота парового простору в поєднанні з жалюзійним сепаратором дозволяє отримати дистилят з солемістом не більше 8 мг / л.

1.1 Сепаратори, фільтри

Паливо та мастила перед їх використанням в дизелі необхідно обробити. Для цього застосовуються відстоювання і підігрів з метою видалення води, груба і тонка фільтрація для видалення щільних частинок, а також сепарація.

Відцентровий сепаратор використовується для поділу двох рідин, наприклад палива і води, або для поділу рідини і твердих (щільних) частинок, які зустрічаються в маслі. Поділ цих середовищ прискорюється за допомогою відцентрового сепаратора і може здійснюватися безперервно. Якщо сепаратор призначений для поділу двох рідин, його називають пуріфікатором (очищувачем). Якщо сепаратор влаштований (зібраний) так, що може виділяти домішки і невелика кількість води з палива або масла, то його називають кларіфікатором (тонким очищувачем-освітлювачем).

Видалення домішок і води з палива має велике значення для забезпечення гарного згоряння палива. Завдяки видаленню забруднюючих домішок з мастила вдається зменшити зношування деталей дизелів і запобігти можливі неполадки і поломки. Тому сепарація масла і палива абсолютно необхідна.

Відцентровий сепаратор складається з електродвигуна з вертикальним валом. У верхній частині сепаратора змонтований барабан. На корпусі, в якому вміщено барабан, розташовані різні поживні (вхідні) і нагнітальні (випускні) трубопроводи. Барабан може бути цілісним і працювати періодично. У ньому накопичуються отсепарирован домішки, які необхідно періодично видаляти.

4.6 Компресори. Призначення, характеристики.

Компресорами називають механізми, призначені для стиснення повітря і інших газів і створюють повний тиск понад 1500 мм в. ст.

Суднові повітряні компресори необхідні для забезпечення споживачів СЕУ і в цілому судна стисненим повітрям різного тиску і витрати. Найбільш поширені на судах поршневі одноступінчасті і багатоступінчасті компресори, які використовують для одержання стисненого повітря, для пуску дизелів (тиском 30 бар), і низького тиску для забезпечення роботи пневматичних систем управління (тиск до 10 бар), а також для стиснення пари хладагентів в рефрижераторних установках.

Суднові компресори класифікують за принципом дії, ступеня підвищення тиску,

призначенням, конструктивними ознаками, типом приводного механізму.

За принципом дії суднові компресори ділять на об'ємні і лопаткові. Об'ємними називають компресори, підвищення газу яких здійснюється за рахунок зменшення обсягу замкнутого простору, заповненого газом. Газ в об'ємних компресорах стискається поршнем і в стислому вигляді надходить до споживача. Лопаток називають компресори, підвищення тиску газу в яких здійснюється за рахунок використання сил інерції потоку газу, приведеного в рух обертовим лопатковим пристроєм (ротором). Механічна енергія ротора лопаточного компресора перетворюється частково безпосередньо в потенційну енергію газу (тиск), а частково - в кінематичну. Кінематична енергія також переходить в потенційну при гальмуванні потоку газу за компресором.

Основні споживачі наступні:

- пусковий повітря для головних двигунів (ГД) і дизель-генераторів (2,5-3,0 МПа), аварійного дизель-генератора (7,0 МПа);
- ДАУ головного двигуна;
- система автоматичного управління і контролю;
- пневмомуфти підключення СОД до редуктора;
- ГРК (управління завданням);
- масляні фільтри ГД (продування без розбирання на ходу судна);
- продування Кінгстон;
- відключення ТНВД ДД на ходу (будь-якого циліндра);
- випускні клапани ГД;
- зарядка аквалангів (15,0-20,0 МПа);
- пускові балони пеногенераторов протипожежної системи;
- господарські потреби (пневмоінструмент та інше);

4.7 Насоси. Тип, характеристики: осушувального, баластного, пожежного, санітарних, вантажного, зачисного, перекачувального.

Насоси класифікують за принципом дії, призначенням і за багатьма іншими ознаками (роду рідини, типу приводного механізму, розміщенням валу

приводу, способом кріплення і т.д.). За принципом дії суднові насоси ділять на лопатеві і об'ємні.

Лопатевими називають насоси, в яких переміщення рідини відбувається в результаті взаємодії лопаті робочого колеса насоса з потоком рідини. На судах застосовують лопатеві насоси трьох типів: відцентрові, осьові і вихрові, що відрізняються напрямком течії рідини в робочому колесі насоса і способом збільшення механічної енергії рідини. У відцентрових насосах потік входить в робоче колесо в осьовому напрямку, а виходить з нього - в радіальному. Приріст енергії створюється за рахунок відцентрових сил інерції рідини. В осьових насосах потік входить в робоче колесо і виходить з нього в осьовому напрямку. Приріст енергії відбувається внаслідок реакції лопатей на рідину. У вихрових насосах потік підходить до робочого колеса і відходить від нього в радіальному напрямку. Приріст енергії відбувається в результаті динамічного впливу лопатей на рухоми рідину. Об'ємними насосами називають ті насоси, в яких для переміщення рідини в потрібному напрямку змінюється обсяг порожнини заповненої рідиною. Рідина з порожнини витісняється робочим органом. Робочий орган може рухатися поступально (поршні, плунжери) або обертатися (гвинти, шестерні, ексцентрики). Насоси з робочим органом, що рухається поступально, називають поршневіми, що рухаються обертально - роторними. На судах використовують поршневі насоси двох типів: власне поршневі, а також роторні насоси чотирьох типів: гвинтові, роторно-поршневі, шестеренні і водокільцеві. У поршневих насосах рідина витісняється з циліндра ущільненим поршнем. У скальчатих насосах рідина витісняється з циліндра качалкою, що має діаметр менше діаметра циліндра. Приріст механічної енергії рідини в цих насосах відбувається внаслідок впливу на рідину поршня або качалки, що здійснюють зворотно-поступальний рух. У гвинтових насосах рідина витісняється з робочих порожнин входять в зачеплення поверхнями обертових гвинтів. У роторно-поршневих насосах рідина витісняється з циліндрів обертового ротора поршнями синхронно обертового похилого приводного диска. У шестеренних насосах рідина витісняється з робочих порожнин входять зачеплення поверхнями зубів

шестерень. У водокільцевих насосах перекачується рідина витісняється з ексцентричних щодо корпусу насоса порожнин обертовим концентрично кільцем води.

На судні існують такі системи, в яких необхідно використовувати насоси лише спеціальної конструкції. До них відносяться живильні насоси котлів, конденсатні, мастила, вантажні насоси на танкері, баластні.

Живильні насоси котельні системи живлення котла мають важливе значення. При невеликій подачі широко застосовують поршневі насоси, так як вони економічні і в них легко регулюється подача. При необхідності забезпечити великі потужності і подачу використовують турбоживильних системи. Все поршневі насоси мають пульсуючу подачу, але якщо в насосі циліндрів кілька. Те що виходить потік стає рівномірним. Однак пульсуючий характер подачі призводить до обмеження швидкості, так як збільшення швидкості обумовлює появи ударних навантажень.

У відцентрових насосах потік води в каналах насоса рівномірний і спрямований в одну і ту ж сторону. Тому в них можна розвивати великі швидкості.

4.8 Характеристики, призначення рульового і підрулюючого пристроїв.

Для забезпечення маневреності судна на дуже малому ході, коли рульовий пристрій стає неефективним, застосовують підрулюють пристрої, Їх встановлюють в поперечних тунелях (в носі, кормі) судна для створення упору за допомогою ВРЩ. Застосовують ці пристрої на різних судах, найчастіше на пасажирських, контейнеровозах, танкерах, ро-ро.

Подруливающие устрою особливо ефективні при швартовках судів: скорочується час швартових операцій і підвищується безпека мореплавання; якщо умови порту дозволяють, то швартування можлива навіть без буксирів, що скорочує портові витрати. У підрулює пристрою електродвигун через муфту пускає в хід ГРК, розміщений в поперечному тунелі . Упор гвинта і напрямок тяги регулюють поворотом лопатей 3 за допомогою спеціальної системи гідроприводу.

Сучасне рульовий пристрій показано на рис. Основні елементи рульового пристрою:

- кермо - плоска конструкція, поворот якої за рахунок взаємодії з водою при русі судна призводить до утворення сили, необхідної для управління судном;
- баллер - вал, призначений для повороту керма;
- рульовий привід - пристрій, що забезпечує передачу на баллер моменту, необхідного для повороту керма;
- рульова передача - силовий або керуючий сполучний елемент між рульової машиною і рульовим приводом;
- привід управління - пристрій, що забезпечує зв'язок поста управління з рульової машиною;
- рульова машина - механізм, що створює момент, необхідний для перекладки керма;

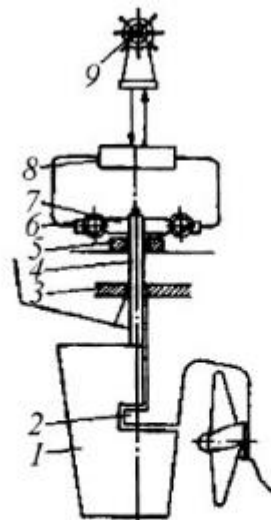


Схема сучасного рульового пристрою: 1 – перо руля; 2 – опора пера руля; 3 – нижній підшипник баллера; 4 – баллер; 5 – верхній підшипник баллера; 6 – рульова машина з рульовою передачею; 7 – рульовий привід; 8 – привід управління; 9 – пост управління.

Рульовий пристрій включає також запасні та аварійні кермові приводи, обмежувачі перекладки керма і багато інших елементів, що забезпечують ефективну і надійну роботу пристрою.

4.9 Характеристика якірного і швартовного пристроїв.

Швартовний пристрій призначений для утримання судна у берегового або

плавучого причального споруди. Крім цього, швартовні пристрій дозволяє переміщати судно вздовж причалу на обмежену відстань.

До складу швартовного пристрою входять:

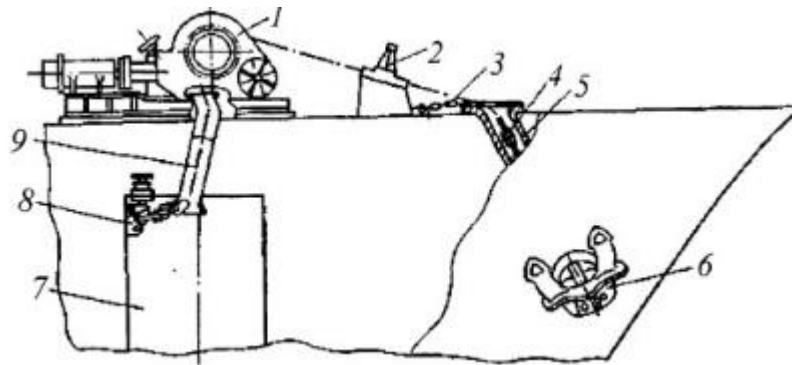
- швартові - канати, за допомогою яких судно кріпиться до причалу або іншому судну;
- кнехти - циліндричні тумби, службовці для закріплення швартовів і передачі їх натягу на елементи корпусу судна;
- кіпові планки, роульсами, клюзи - пристрої, що дають можливість змінювати напрямок швартовів, а також оберігають швартові і корпусні конструкції від пошкоджень;
- стопори для швартових канатів - пристосування для перенесення швартовів під навантаженням з барабанів швартових механізмів на кнехти;
- в'юшки - пристосування, що забезпечують зберігання і вибирання ненагруженого швартовного каната;
- банкети - дерев'яні ґратчасті майданчики для зберігання рослинних і синтетичних канатів в бухтах;
- кранці - амортизатори, що оберігають корпус від пошкоджень при проведенні швартових операцій.

Сучасне якірне пристрій зазвичай включає наступні елементи :

- втяжної якір 6, який завдяки своїй масі і формі входить в ґрунт, створюючи необхідний опір переміщенню судна або плавучого об'єкта;
- якірний канат 4, що передає зусилля від судна до що знаходиться на ґрунті якоря і використовуваний для віддачі і підйому якоря;
- якірні клюзи 5 і ланцюгова труба 9, що дозволяють якірного канату проходити через елементи корпусних конструкцій і службовці для зберігання втягнутого в них якоря по-похідному;
- якірний механізм 1, що забезпечує віддачу і підйом якоря, гальмування і стопоріння якірного каната;
- ланцюгові 3 і якірні 2 стопори, які служать для закріплення якірного

- каната при стоянці судна на якорі і для кріплення якоря по-похідному;
- ланцюгові ящики 7 для розміщення якірних канатів на судні;
- механізми для кріплення і віддачі якірного каната 8.
- За призначенням і умовам експлуатації розрізняють якірні пристрої морських транспортних, промислових і пасажирських суден, плавучих маяків, причалів і молів, морських навігаційних буїв і буйкових станцій; глибоководні якірні пристрої спеціальних судів; якірні пристрої плавучих бурових платформ, плавучих доків, днопоглиблювальних снарядів і рейдового обладнання.

За місцем розташування на судні розрізняють носові і кормові якірні пристрої.



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

Осушительная система - система для периодического удаления небольшого количества воды из корпуса. Вода собирается в колодцах, расположенных в самых низких местах корпуса, из которых насосами откачивается либо за борт, либо в резервуары для приема льяльных вод. Осушительная система состоит из насоса с механическим приводом и (или) насоса с ручным приводом, который может быть переносным.

Противопожарная система (средства). . Для предупреждения пожара и тушения их, на маломерных судах предусматривается наличие противопожарных сигнализационных устройств, стационарных систем и переносных средств пожаротушения, автоматически срабатывающих огнетушителей.

Сигнализационные устройства подают сигнал на пост управления судном при пожароопасной концентрации паров топлива в замкнутом пространстве(моторном отсеке), либо делают невозможным пуск двигателя в этих условиях (при блокировке с устройством запуска двигателя).

Фаново - сточная система - система для сбора и удаления с судна сточных и фекальных вод, включающая в себя санитарное оборудование, необходимые трубопроводы с системой сточных шпигатов открытой палубы и цистерну (съёмные контейнеры) для сбора фекальных вод.

5. 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.

5.1 Профілактичні огляди енергетичного устаткування. ТО і ремонт суднового устаткування, участь у яких практикант брав безпосередню участь.

5.2 Інструмент, пристосування і вимірювальні прилади, що застосовуються при технічному обслуговуванні та ремонті.

6. 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.

Пожежа на судні - це надзвичайний лихо. Причини виникнення пожежі можуть бути різними: коротке замикання в мережі електропроводки, погана ізоляція

проводів; скупчення газів і парів нафтопродуктів, що утворюють з повітрям вибухову суміш; недбале поводження з вогнем; займання дерева, фарби і т. д. Основні заходи, що попереджають виникнення пожеж, передбачаються при проектуванні і будівництві судів. Вони викладені в Правилах Регістру. До заходів, що забезпечують пожежну безпеку судна, відносяться:

- мінімальне застосування горючих матеріалів, просочення займистих матеріалів спеціальними хімічними речовинами, застосування вогнестійких фарб, заміна дерев'яних меблів металевої та ін .;
- використання паливних цистерн такої конструкції, щоб збережені в них матеріали не нагрівалися і не запалали;
- запобігання можливих витоків і розтікання по судну рідкого палива і газів;
- розміщення проєктованих трас трубопроводів парового опалення і нагрівальних приладів далеко від дерев'яних конструкцій;
- розміщення трас паливних і масляних трубопроводів на видних місцях з дотриманням заходів захисту від можливих механічних пошкоджень;
- розподіл хімічних вогнегасників та інших предметів пожежного інвентарю по всьому судну.

Крім конструктивних заходів, що передбачаються при проектуванні суден та їх будівництві, при навантаженні і вивантаженні нафтопродуктів забороняється: на відстані 15 м від отвори шланга, цистерни або нафтового відсіку користуватися відкритим полум'ям і працювати з приладами, здатними дати іскру; застосовувати переносні електролампи при роботі в цистернах, на палубах і в насосних відділеннях нафтоналивних суден; допускати скупчення під паровими котлами води і плаваючою на її поверхні нафти.

Сигнальна протипожежна система призначена для оповіщення персоналу судна про появу диму і виникненні пожежі. Особливо необхідна сигнальна система для виявлення пожеж в таких приміщеннях, як вантажні трюми і різні комори, в яких рідко бувають люди.

Системою водотушення (гасіння вогню суцільним струменем води) обладнуються всі судна незалежно від умов їх експлуатації та призначення. Однак палаючі нафтопродукти з її допомогою загасити не можна. Щільність

нафтопродуктів менше, ніж води, тому вони розтікаються по її поверхні, що призводить до збільшення площі, охопленої вогнем. Така система непридатна і для гасіння пожеж в приміщеннях з електрообладнанням, так як, будучи провідником електрики, вода викликає коротке замикання.

Для гасіння пожежі в закритих приміщеннях можна застосовувати вуглекислий газ. Принцип дії углекислотної системи полягає в тому, що міститься в рідкому вигляді в балонах газ прямує по трубах до місця пожежі. При вході в приміщення він внаслідок 450-кратного розширення переходить в газоподібний стан і, змішуючись з повітрям приміщення, знижує вміст в ньому кисню. Так, при введенні в приміщення вуглекислого газу в кількості 28,5% обсягу приміщення повітря буде містити 56,5% азоту, 28,5% вуглекислого газу і лише 15% кисню, а при такій концентрації кисню процес горіння припиняється.

Згідно з Правилами Регістру, вуглекислий газ застосовують для гасіння пожеж в суховантажних трюмах, поштових комор, малярних та інших сильно захищених вантажами приміщеннях, в танках і вантажних відсіках нафтоналивних суден, паливних цистернах і т. д.

Виниклий на судні пожежа можна ліквідувати нанесенням на палаючий предмет вуглекислої піни, завдяки чому припиняється доступ кисню повітря до палаючого предмету. Залежно від способу отримання та складу піна буває хімічна і повітряно-механічна. Хімічна піна утворюється в результаті реакції розчинів кислот і лугів у присутності спеціальних речовин, які надають їй клейкість. Вона містить бульбашки вуглекислого газу. Перебуваючи на поверхні палаючого предмета, піна утворює інертну прошарок, яка ізолює предмет від кисню повітря, завдяки цьому він припиняє здійснювати горіння.

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

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

Міжнародна конвенція STCW – 78/95

Регламентує: Вимоги до капітана і палубної команди; Вимоги до машинної команди; Вимоги щодо екіпажів певних типів суден; Вимоги вотношени функцій, пов'язаних з аварійними ситуаціями, охороною праці, медичним доглядом; Вимоги щодо дипломування і альтернативного дипломування; Вимоги вотношени несення вахти. Встановлює зразки документів видаються при дипломування моряків. Первісна редакції 1978 року Основні поточні зміни були зроблені на конференції ІМО в 1995 р У зв'язку з цим часто вживається як "ПДМНВ 78/95" Підписана більш ніж 70 країнами, в цьому числі і РФ.

Регулярно оновлюється на сесіях ІМО: поправки вносилися в 1995, 1997, 2010 рр.

МАРПОЛ-73/78

Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з судів- міжнародна конвенція, яка передбачає комплекс заходів щодо запобігання експлуатаційного та аварійного забруднення моря з суден нафтою, рідкими речовинами, які перевозяться наливом; шкідливими речовинами, які перевозяться в упаковці; стічними водами; сміттям; а також забруднення повітряного середовища з суден. Складається з 6-ти додатків.

СОЛАС-74

Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі (СОЛАС, з англ. - «SOLAS, International Convention for the Safety of Life at Sea») в її послідовно видавалися формах є, мабуть, найбільш важливим з усіх міжнародних угод з безпеки торгових суден. Кожне судно, яке здійснює міжнародний рейс і потрапляє під дію цього нормативного документа (див. Правила 3 і 4 Глави I), має виконувати його вимоги (якщо Вимоги не можуть бути виконані з об'єктивних причин, то на судно повинно бути оформлено Вилучення зі схвалення морської адміністрації прапора судна). В іншому випадку воно може бути затримано, а по деяких позиціях (див. ISPS (Code) Глава XI-2) і не допущено в порт. Поточна версія документа відома як СОЛАС-74. Головною метою даного нормативного документа є встановлення мінімальних стандартів, що відповідають вимогам з безпеки при будівництві, устаткуванні і експлуатації суден.