

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

Послужна книжка моряка видається тільки вповноваженою на те особою.

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

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

У разі знищення, зісування 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 Міністерства інфраструктури України.

УКРАЇНА UKRAINE

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

01657/2015/26

Власник: ЛУНГУ АРТЕМ
ОЛЕКСАНДРОВИЧ

The Holder: ARTEM LUNHU

Дата народження: 18.02.1997 Стать: Ч/М

Date of birth: Sex:

Громадянство: УКРАЇНА / UKRAINE

Nationality:



Artem Lunhu
Підпис власника книжки
Signature of the Holder



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

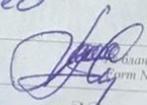
V. Orshlet

В.ОРШЛЕТ
V.ORSHLET

Місце видачі: МИКОЛАЇВ / NIKOLAEV

Дата видачі: 07.10.2015 № форми Form No. 0163357

Date of issue:

| | |
|---|--|
| Назва та тип судна, порт приписки Name and type of Ship, Port of Registry | Kurt Paul, St. Johns |
| Судновласник Shipowner | Briese Schifffahrts GmbH |
| Офіційний номер судна Ship's official No. | 4565 |
| Валова місткість судна Gross Tonnage | 12936 |
| Потужність ГЕУ (кВт) Propulsion Power of main propulsion machinery (kW) | 7074 kW |
| Потужність суднового електрообладнання (тільки для електромеханіків) Total ship's electrical power (for electro-technical officers only) | |
| Холодопродуктивність, кКал/год (тільки для реф'єкханіків) Refrigerating plant power, kKcal/hr (for refrigerating engineers only) | |
| Посада на судні Rank or rating | Engine Cadet |
| Дата та місце вступу на судно Date and place of embarkation | 24 of September 2019 Port Munkba/Denmark |
| Дата та місце звільнення із судна Date and place of discharge | |
| Район плавання та порти заходження Trading area and ports of call | |
| Ім'я, прізвище та підпис капітана, суднова печатка Full name and signature of Master, Ship's stamp | Oleksandr Cherdaklyev |
| Дата заповнення Date of entry |  0163357 |

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ

ЗВІТ З ПЛАВАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Курсанта 232 СП.,
3-го курсу,
факультету експлуатації суднових енергетичних установок

Лунгу Артем Олександрович

Період проходження практики: « 24» вересня 2019р.
Назва судна/name of vessel: Kurt Paul
Тип судна/type of vessel: General Cargo
Рік побудови/year of building: 2009
Номер ІМО /IMO number: 9435856
Довжина/Length: 144, Ширина/Beam: 23, Осадка(макс)/draught: 9.1
Порт приписки судна/port of registry: St. Johns
Судновласник/Ship owners: Brieese Schiffahrts
Дедвейт/deadweight: 12936
Посада на судні/position: Engine Cadet
Район плавання/area of sailing: World Wide
Порти заходу/ports of call: Bilbao, Calais, Portland, Szczecin, Antwerpen, Genoa,
Ploce, Lavrion, Sharjan, Phuket, Tanjung Setapa, Singapore, Huang Pu, Shanghai.

Керівник практики від навчального закладу

Матвеев В.В.

Оцінка за плавальну практику _____

Основные положения статута службы на транспортных судах.

Устав морского и речного флота определяет основы организации службы на судах, а также основные обязанности и права судовых экипажей. Требование устава распространяется на членов экипажа судов как при нахождении на судне, так во время исполнения служебных обязанностей на берегу. Нарушение требований устава влечет дисциплинарную или иную установленную законом ответственность. Устав определяет основы организации службы на судах, основные права и обязанности лиц судового экипажа. Требования Устава распространяются на всех членов экипажа и других лиц, временно пребывающих на судне. Капитану предоставляется право временно, в связи с производственной необходимостью или в целях обеспечения безопасности судна, груза или людей, перераспределять обязанности между членами экипажа на судне.

1.1 Организация службы на судне.

Экипаж судна состоит из капитана, других лиц командного состава и судовой команды. Судовая команда состоит из палубной и машинной. К командному составу относятся: капитан, помощник капитана, главные (старшие) механики, механики всех специальностей и другие лица, занимающие инженерно-технические должности. Старшим командным составом являются капитан, начальники служб. Все члены экипажа в зависимости от выполняемых функций распределяются по службам:

- **Общесудовая служба** обеспечивает безопасное судовождение, техническую эксплуатацию корпуса судна, палубных устройств и механизмов, организацию обслуживания и коллективного питания экипажа и пассажиров. Общесудовые службы возглавляет старший помощник капитана.
- **Судомеханическая служба** обеспечивает техническую эксплуатацию судовых машин и механизмов, технологических агрегатов, установок и оборудования, палубных и промысловых механизмов. Судомеханическую службу возглавляет главный (старший) механик.

Судовые расписания

1. Все технические средства, оборудование и снаряжение, а также помещения судна распределяются в заведование определенным членам экипажа судна в целях обеспечения их технического обслуживания, готовности к действию и сохранности.

2. Для организации службы на судне составляются следующие расписания: расписание по заведованиям; расписание вахт; расписание по судовым тревогам; расписание по швартовым операциям; расписание по жилым помещениям. На судне могут составляться и другие расписания, направленные

на улучшение организации судовой службы. Судовые расписания утверждаются капитаном.

Каждый член экипажа обязан:

- Знать устройство судна и свое заведование, правила технической эксплуатации механизмов, систем и устройств.
- Соблюдать внутренний распорядок, установленный на судне, выполнять распоряжения капитана и лиц командного состава по подчиненности.
- Знать и выполнять свои обязанности по обеспечению живучести судна, уметь использовать согласно своим обязанностям судовые технические средства борьбы за живучесть, аварийно-спасательное и противопожарное имущество и инвентарь, уметь пользоваться спасательными средствами.
- Знать и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности, санитарные правила, правила охраны окружающей среды, пограничные и таможенные правила, положения Устава.
- Любое лицо на судне, использующее судовые технические средства или средства бытового обслуживания, независимо от того, получило ли оно разрешение на такое использование или нет, полностью отвечает за их правильное использование.
- Любой член экипажа, обнаруживающий ненормальную работу или неудовлетворительное состояние судовых технических средств, обязан немедленно доложить об этом вахтенному помощнику капитана (вахтенному механику), приняв все возможные меры к их устранению.
- Любое лицо, находящееся на судне, при обнаружении опасности, грозящей судну, людям, грузу и техническим средствам, обязано немедленно доложить об этом вахтенному помощнику капитана (вахтенному механику) и одновременно принять все меры к ее ликвидации.
- Все члены экипажа обязаны выполнить объявленные капитаном аварийные и авральные работы.
- Никто из членов экипажа не вправе покинуть судно до окончания рейса без разрешения капитана.
- Члены судового экипажа могут убывать с судна только с разрешения своих непосредственных руководителей. При сходе с судна, а также по прибытии на судно члены экипажа обязаны извещать об этом вахтенного помощника капитана.
- Членам экипажа, а также другим лицам, пребывающим на судне, запрещается приступать к работе и заступать на вахту и в состоянии опьянения, либо при наличии признаков болезни. Лицо, появившееся в состоянии опьянения, подлежит немедленному отстранению от работы или от вахты.

1.2 Обязанности моториста 2 класса.

•Моторист II класса должен:

- Знать строение главных и вспомогательных механизмов, назначения и расположения обслуживаемых ним трубопроводов и клапанов;
- Уметь обслуживать главные и вспомогательные механизмы и технические средства, обеспечивающие их работу;
- Уметь обслуживать вспомогательные котлы и технические средства, обеспечивающие их работу;
- Знать расположение мест хранения аварийно-спасательного имущества, средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

• Моторист 2 класса обязан:

- Принимать участие в техническом обслуживании и ремонте всех судовых технических средств;
- Выполнять правила технической эксплуатации судовых технических средств;
- Правила техники безопасности и пожаробезопасности; нести вахту в соответствии судового расписания.

• Моторист 2 класса может привлекаться по указанию старшего механика к судовым работам, не входящих в круг его прямых обязанностей, включая швартовные операции и крепления груза, после соответствующего обучения, получения квалификационного свидетельства, инструктажа с правил техники безопасности на рабочем месте и оформление допуска его к этим работам приказом капитана.

Перед заступлением на вахту, вахтенный моторист 2 класса обязан:

1. Ознакомиться с состоянием и режимом работы обслуживаемых технических средств.
2. Получить от моториста, сдающего вахту, сведения о состоянии обслуживаемых технических средств и распоряжения, передаваемые по вахте.
3. Доложить вахтенному механику о готовности принять вахту. С разрешения вахтенного механика, сделать прием-передачу вахты.

Во время вахты вахтенный моторист обязан:

1. Находиться на своем посту, вести контроль за работой порученных ему действующих технических средств механической установки и осуществлять управление ими.
2. Соблюдать инструкции по обслуживанию технических средств механической установки.
3. Выполнять указания вахтенного механика по обеспечению бесперебойной работы механизмов на заданных режимах работы и другие распоряжения.
4. Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.
5. Немедленно докладывать вахтенному механику о замеченных неполадках в работе технических средств, принимать меры для их устранения.
6. Поддерживать чистоту и порядок в машинном отделении.
7. Знать виды тревог и свои действия в соответствии с судовым расписанием.

8. Уметь управлять техническими средствами и электрооборудованием под руководством вахтенного механика.

2.1 Предназначение, техническая характеристика и устройство корпуса судна.

Корпус — основная часть любого судна, состоящая из набора (каркаса) и обшивки. Набор представляет собой совокупность продольных и поперечных связей, обеспечивающих корпус жесткостью и придающих ему соответствующую форму.

В качестве материала для корпуса применено судостроительная сталь изготовлена под надзором регистра и в соответствии требованиями правил регистра. В качестве материала основного корпуса (листы, полосы, сварной профиль) применены углеродистые судостроительные стали, низколегированная сталь повышенной прочности категории А32 и Д32 толщиной 8...50 мм включительно с пределом текучести 315 мПа для отдельных конструкций.

Для набора корпуса и рубки применены:

- катаные несимметричные полозообразные профили углеродистой судостроительной стали номинальной прочности категории А от №8 до №16 включительно с пределом текучести 255 мПа и повышенной прочности 315 мПа.

- сварные тавровые профили из листовой стали или полосовой стали категории А32 и Д32.

Корпус имеет полностью сварную конструкцию. Сварные соединения выполнены с помощью полуавтоматической и ручной сварки.

Сварка односторонними и прерывистыми швами только в случаях допускаемых классификационным обществом. Сварные соединения основных конструкций корпуса испытаны неразрушающими методами радиографического и ультразвукового контроля в соответствии со схемой контроля сварных соединений одобренной классификационным обществом.

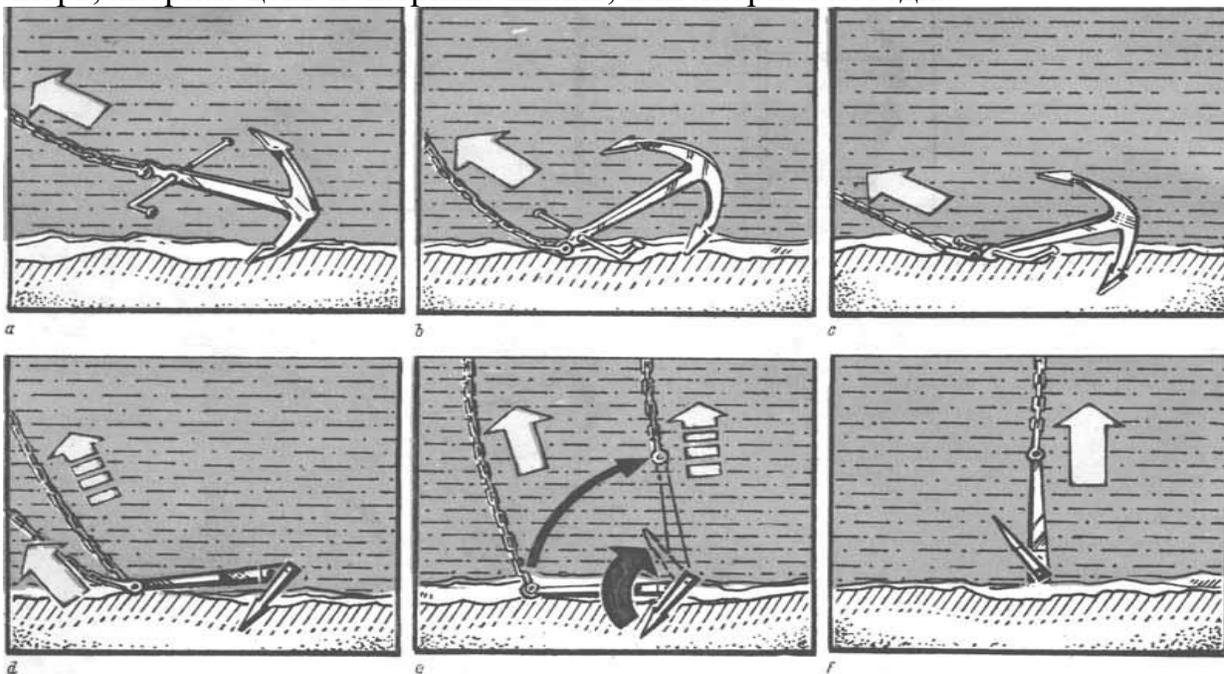
Верхняя палуба выполнена параллельно основной плоскости и с наклоном на всех открытых частях. Борт выполнен по поперечной системе набора со шпангоутами стрингерами катаного профиля. Поперечные переборки выполнены плоскими с вертикальными стойками катаного профиля. По всему периметру верхней палубы установлен фальш-борт с наклоном во внутрь.

Цистерна пресной воды и топлива располагаются в кормовой части корпуса и в МКО. В районе МКО цистерны ограничиваются продольными переборками

В плоскости стрингеров необходимые дренажные отверстия предусмотрены в наборе цистерн, обеспечивающие беспрепятственное движение жидкости и воздуха.

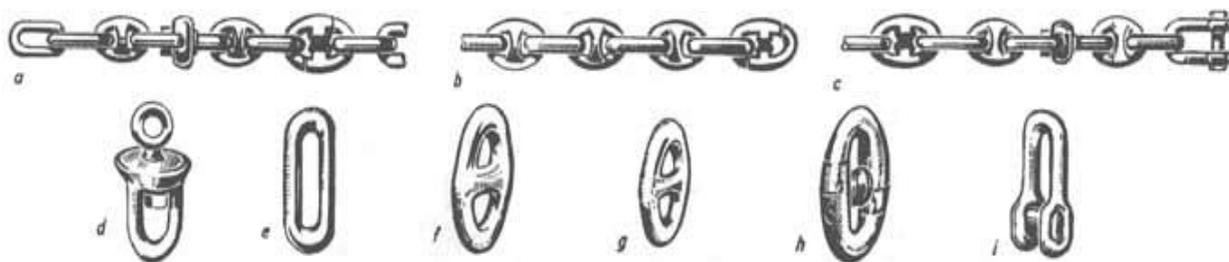
2.2 Якорное устройство.

Якорь позволяет удерживать судно в определенном положении, противодействуя в открытом море внешним силам, таким как ветер, морское волнение, течение и т. д. В основном суда стоят на якорь, когда они находятся на рейде и ждут входа в гавань, а также в аварийных ситуациях, когда, например, судну угрожает посадка на мель. К якорному устройству относятся: якорь, якорная цепь и якорный шпиль, или якорная лебедка.



Постановка на якорь и снятие с якоря: а — якорь скользит по грунту; б — якорь зацепляется; с — якорь зарывается; д — якорная цепь натягивается; е — якорная цепь вырывает якорь из грунта; ф — якорь поднимается.

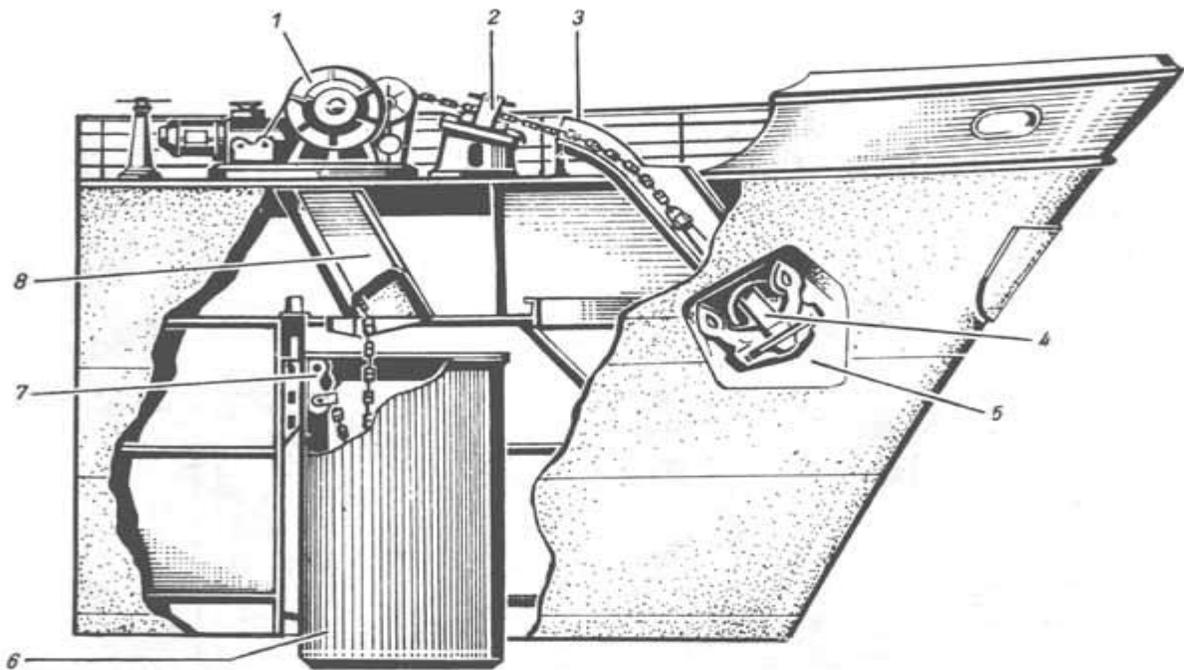
Якорная цепь соединяет погруженный на морское дно якорь с судном, поэтому она должна воспринимать все внешние силы (давление ветра, удары волн и т. д.), воздействующие на судно. Длина цепи зависит от типа и длины судна. Она намного больше глубины моря в месте стоянки, так как цепь должна так соединять судно с якорем, чтобы сила, воздействующая на якорь, имела горизонтальное направление. Благодаря этому лапы якоря зарываются в грунт.



Якорная цепь:

а — смычка якорной цепи (с якорной скобой); б — промежуточная смычка; с — коренная смычка; д — вертлюг; е — длинное звено; ф — большое звено; г — обыкновенное звено; h — звено с распоркой; и — концевая скоба.

Якорная цепь состоит из отдельных звеньев; несколько соединенных между собой звеньев образуют смычку. Отдельные смычки соединяются при помощи соединительных звеньев. Якорь и якорная цепь соединяются друг с другом якорной скобой с вертлюгом, позволяющей цепи вращаться вокруг своей оси. Цепь проходит через углубление в борту у клюза для якоря, через стопор, препятствующий самопроизвольному вытравливанию цепи, и наматывается на цепную звездочку якорной лебедки. Другой конец якорной цепи находится в цепном ящике и прикрепляется к судну посредством скобы.



Носовое якорное устройство.
 1 — якорная лебедка (брашпиль); 2 — стопор для якорной цепи; 3 — труба якорного клюза; 4 — якорь; 5 — якорная ниша; 6 — цепной ящик; 7 — устройство для крепления якорной цепи; 8 — цепная труба.

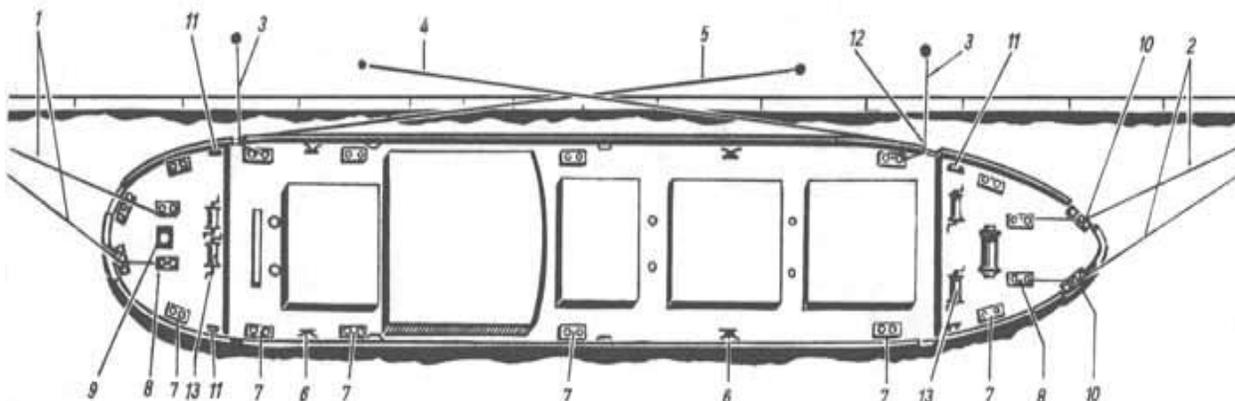
Якорное устройство находится в носу судна. Там же устанавливается и якорная лебедка. Главной частью лебедки является цепная звездочка, позволяющая осуществлять поднятие якоря с цепью, причем при наматывании звенья цепи могут ложиться на цепную звездочку обеими сторонами. Кроме цепной звездочки якорная лебедка имеет еще швартовные барабаны (турачки) для наматывания швартовов. К носовому якорному устройству относятся два якоря, расположенные по бортам судна. Из-за ограниченной площади для размещения в качестве якорной лебедки используют в якорный шпиль. Он представляет собой возвышающийся над палубой барабан с вертикальной осью вращения. Барабан, служащий в качестве лебедки, имеет в нижней части цепную

звездочку. Он приводится в движение электродвигателем, смонтированным в барабане.

Якоря: левый борт 10 смычек , правый борт 11 смычек ; 1 смычка =27,5 м. вес якоря левый борт =4,2 тонны, правый борт =4,2 тонны ,запасной=4,27 тонны

2.3 Швартовочное устройство.

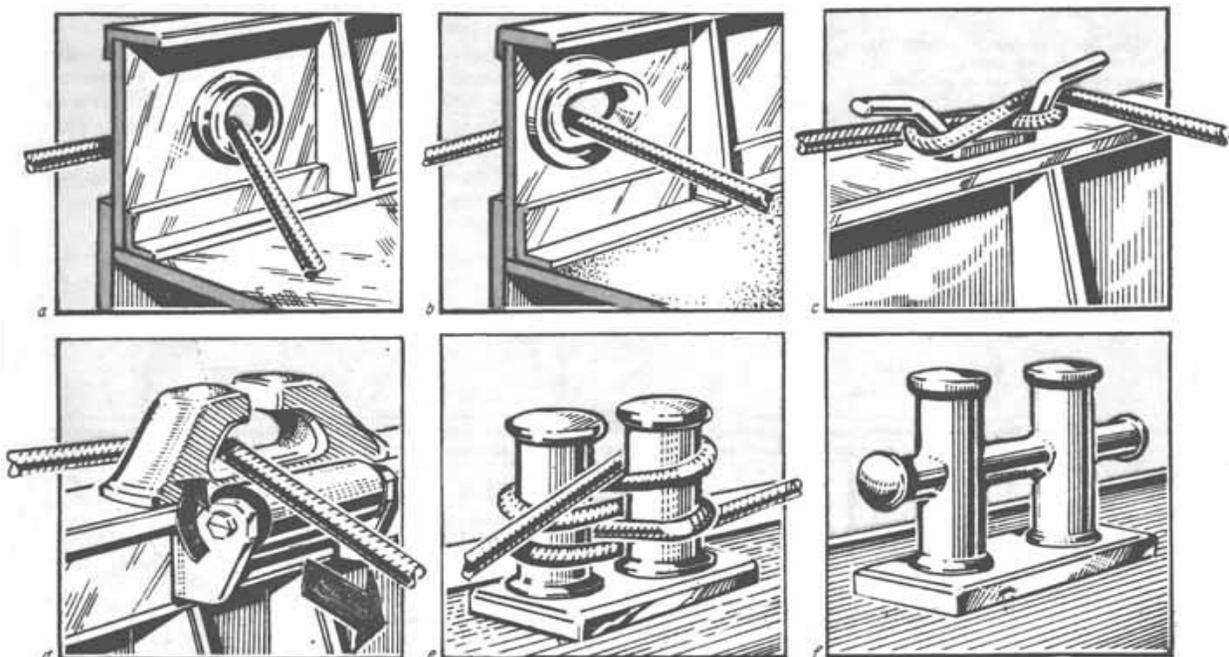
Швартовочное устройство служит для швартовки судна к причалу во время стоянки его в порту или на верфи. Судно швартуется к берегу при помощи швартовов, которые протягиваются от судна к берегу по диагонали. В настоящее время изготавливаются из различных синтетических материалов.



Буксирное и швартовочное устройство (общий вид).

1 — кормовые продольные швартовы; 2 — носовые продольные швартовы; 3 — кормовой прижимной швартов; 4 — носовой шпринг; 5 — кормовой шпринг; 6 — киповая планка; 7 — кнехт; 8 — буксирные кнехты; 9 — швартовный шпиль; 10 — швартовная киповая планка с тремя роульсами; 11 — обыкновенная киповая планка; 12 — швартовный клюз; 13 — швартовные вьюшки.

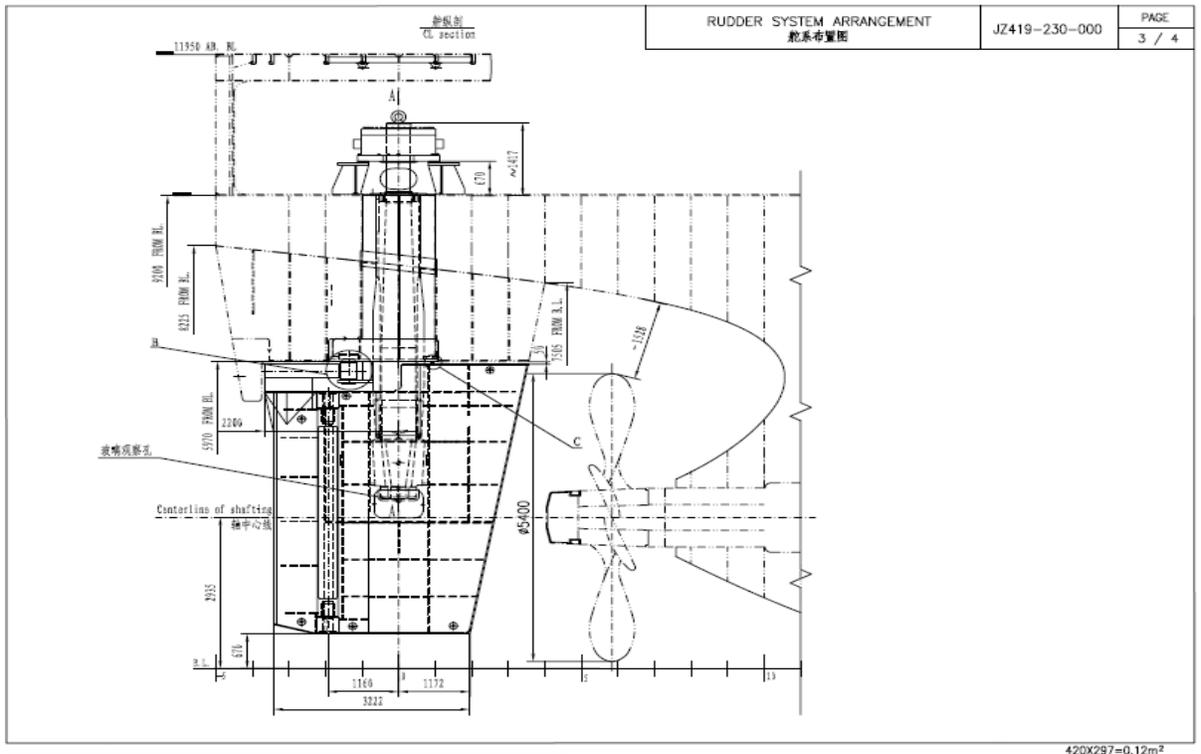
Швартовые тросы выбрасываются на пристань с приближающегося к берегу судна. На их концах имеются петли с оплеткой, которые надеваются на швартовные палы, расположенные на берегу порта или верфи. Свободный конец швартового троса закладывается на боковую турачку якорной лебедки или на барабан якорного шпиля (швартовного шпиля), и судно подтягивается к берегу. По окончании швартовки тросы укладывают вокруг швартовых кнехтов и закрепляют.



Клюзы, киповые планки и кнехты: а — швартовный клюз; б — швартовный клюз; с — утка; д — обыкновенная киповая планка с направляющим валиком; е — двойной кнехт; ф — двойной крестовый кнехт.

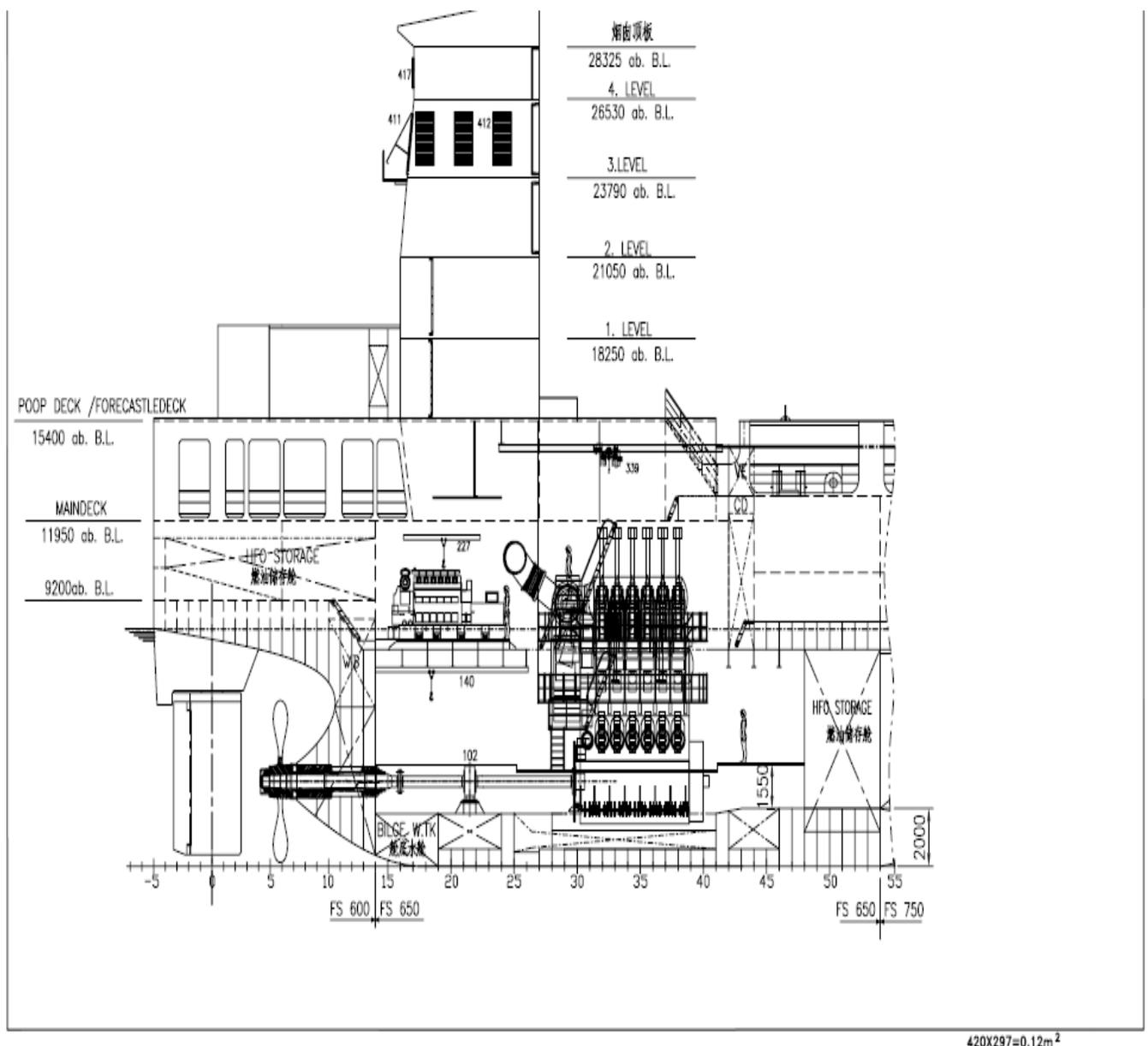
2.4 Рулевое устройство и рулевая машина.

С помощью рулевого устройства можно изменять направление движения судна или удерживать его на заданном курсе. В последнем случае задачей рулевого устройства является противодействие внешним силам, таким как ветер или течение, которые могут привести к отклонению судна от заданного курса



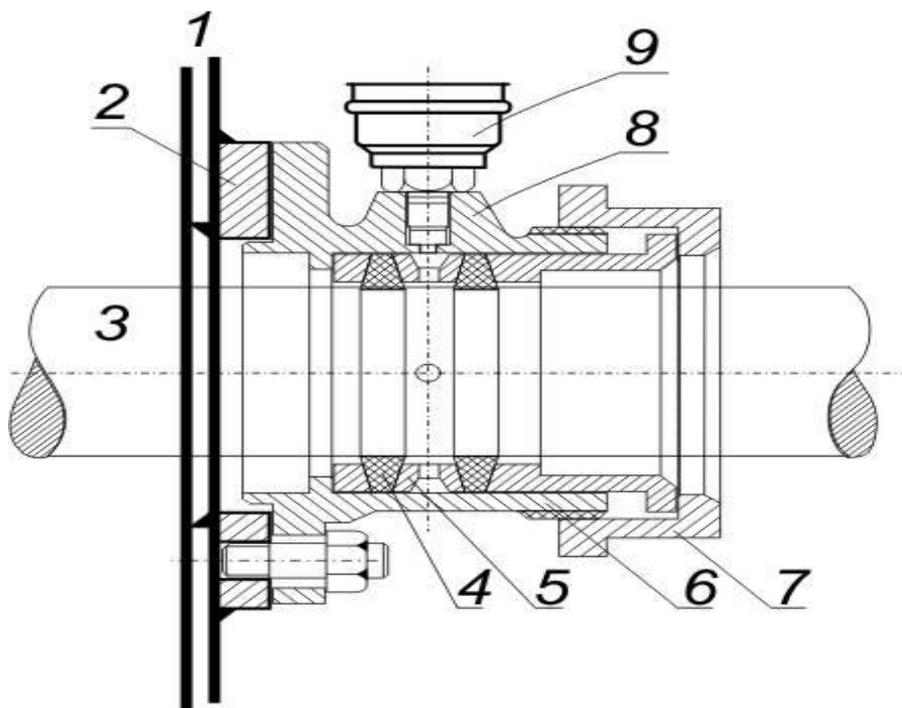
2.5 Судовой валопровод.

Устройство, соединяющее главный судовой двигатель с движителем. Предназначен для передачи крутящего момента от главного двигателя движителю, а также для восприятия упора, создаваемого движителем, и передачи его корпусу судна. В состав Валопровода входят гребной, промежуточный и упорный валы, опорные и упорные подшипники, дейдвудные, валоповоротные, тормозные и др. устройства, обеспечивающие работу Валопровода. Гребной вал предназначен для крепления движителя, и его опорами служат подшипники дейдвудного устройства. Упорный вал передает упор, создаваемый движителем, упорному подшипнику, жестко соединенным с корпусом судна. Промежуточные валы устанавливаются между гребным и упорным валами для облегчения изготовления и монтажа валопровода. Их опорами являются опорные подшипники. Валы обычно выполняют полыми, что позволяет уменьшать их массу и обеспечивает лучшие условия для термической обработки. Соединение валов между собой осуществляют с помощью фланцев и соединительных болтов или посредством съемных стальных цилиндрических муфт.



Дейдвудное устройство - Служит для опоры гребного вала (или промежуточного) и уплотнения места выхода последнего из корпуса судна. Содержит дейдвудную трубу с размещенным в ней дейдвудным валом, причем внутри трубы установлены два подшипника с водяной смазкой, вкладыши которых образованы планками, расположенными вдоль оси упомянутого вала, отличающееся тем, что оно снабжено закрепленной в корпусе судна корпусной трубой, в которой с возможностью перемещения установлена упомянутая дейдвудная труба, и по меньшей мере двумя упругими элементами, которые контактируют с дейдвудной трубой, причем каждый из упругих элементов имеет внутреннюю полость, сообщенную с системой рабочей среды, и закреплен на корпусной трубе, при этом в корпусной трубе установлены активные радиальные магнитные подшипники с системой автоматического регулирования, рабочие зазоры которых обращены к дейдвудной трубе, а

торцевые поверхности дейдвудной и корпусной труб снабжены конусными элементами, соответствующими друг другу. В местах прохода вала через водонепроницаемые переборки устанавливаются переборочные сальники.



Переборочный сальник: 1-переборка; 2-наварыш; 3-вал; 4-сальниковая набивка; 5-бронзовое кольцо; 6-нажимная втулка; 7-нажимное кольцо; 8-корпус; 9-масленка.

2.6 Судовые спасательные средства.

Спасательными средствами называется комплекс устройств, механизмов и конструкций, необходимых для тренировок и для спасения экипажа и пассажиров в случае гибели судна.

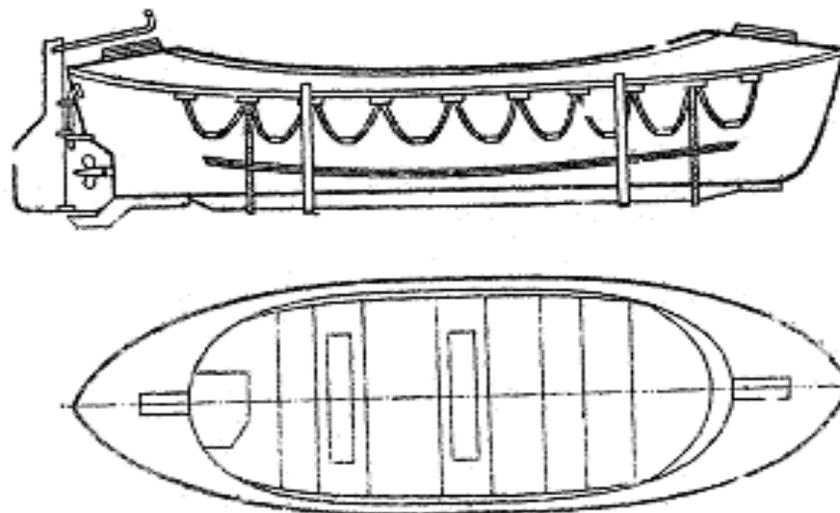
Требования, определяющие судовые спасательные устройства указаны в следующих документах:

- Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г. (СОЛАС-74), глава III "Спасательные средства и устройства";
- Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс LSA);



Шлюпка спасательная открытая. Изготавливается из стеклопластика или металлических сплавов, редко из дерева. Длина открытых спасательных шлюпок колеблется от 7,3 до 11,3 м. Вместимость - от 37 до 145 человек.

Для повышения плавучести открытые шлюпки снабжаются встроенными или съемными герметическими воздушными ящиками из нержавеющей стали. Объем воздушных ящиков затопленной по самый планшир шлюпки позволяет ей удерживаться на поверхности воды с полной нагрузкой - пассажирами, аварийным запасом и пр.



Открытые шлюпки приводятся в движение с помощью двигателя или вручную самими пассажирами посредством кривошипно-шатунного механизма. Все открытые шлюпки имеют тенты из двухслойного (с воздушной прослойкой) непромокаемого материала, который защищает пассажиров от воздействия холода и непогоды.

Вдоль бортов шлюпки протянуты спасательные леера с деревянными или пластмассовыми ручками, за которые может ухватиться человек, находящийся в воде.

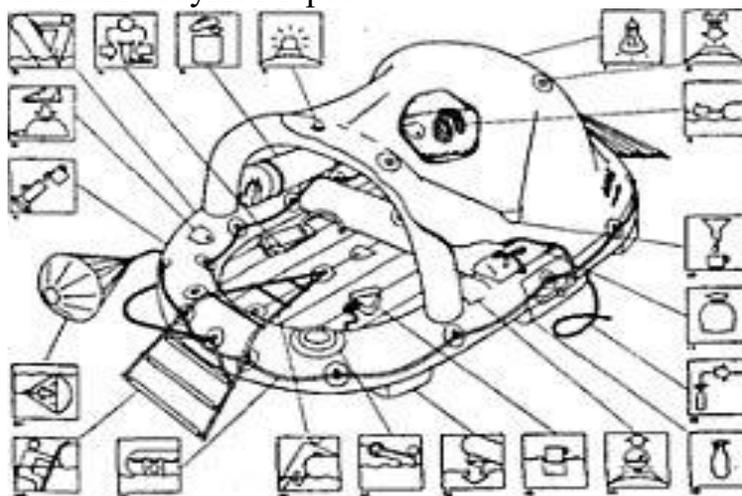
Шлюпка спасательная закрытая. Изготавливается из стеклопластика или металлических сплавов. Длина 66 местной спасательной шлюпки - 8,5 м, а наибольшая ширина 3,05 м, высота от днища до "потолка" жесткого тента - 2,35 м. Запас топлива рассчитан на 24 часа непрерывной работы. При опрокидывании шлюпка самостоятельно возвращается в нормальное положение. Чтобы в сильный шторм избежать травм, пассажиры должны пристегнуться к сиденьям специальными привязными ремнями. Прием пассажиров в шлюпку (в том числе пострадавших на носилках) производится через специальные люки и с воды. Кроме описанных, существуют закрытые шлюпки меньшей вместимости, а также специальные, например, танкерные шлюпки.

Спасательные плоты жесткой конструкции. Чаще всего используются на судах речного флота. Оболочка жестких плотов изготавливается из стеклопластика или алюминий-магниевого сплава. Камеры плавучести разделены на изолированные отсеки, которые внутри заполняются пенопластом, что позволяет плоту держаться на поверхности воды даже при повреждении оболочки.

Большинство плотов снабжается съемным ветровлагозащитным тентом, устанавливаемым в рабочее положение с помощью дуг с любой стороны плота. Жесткий металлический плот СПС 12 при габаритах 1,5 на 1,8 м имеет полный вес (со снаряжением и снабжением) 180 кг. Предназначен для спасения 12 человек - два человека помещаются сверху и 10 в воде удерживаются за круговой

линь. Пластмассовые жесткие плоты СПП 6 и СПП 12 оборудованы ветровлагозащитным тентом и соответственно вмещают 6 и 12 пассажиров. Самый тяжелый из жестких плотов - СПА 12, его полный вес составляет 280 кг. Надувные плоты. При необходимости любой из плотов может принять экипаж, в два раза превышающий нормативный. Плот спасательный надувной состоит из основной камеры плавучести овальной формы, разделенной посередине на две равные по объему автономные секции. Снизу по периметру камеры плавучести прикреплено надувное днище. Две балки в виде надувных дуг поддерживают защитный тент, состоящий из двух слоев водонепроницаемого материала. Воздушная прослойка, образующаяся между слоями ткани, повышает теплоизоляционные свойства тента, уменьшает отсыревание материала. Плот имеет два входных отверстия, которые при необходимости можно закрыть с помощью двойных шторок. Плот с наружной и внутренней сторон окрашен в ярко оранжевый цвет. На

внутренней стороне тента помещены: инструкция по первоочередному обслуживанию плота, схема расположения клапанов (предохранительных, поддува и сдува) и знаки азбуки Морзе.



Назначение предметов снабжения.

1. Водоналивная батарейка. Для приведения в действие батарейки надо выдернуть из ее корпуса изолирующие пробки. Время действия батарейки обеспечения сигнально поискового огня - 20 часов.
2. Клапаны поддува - 4 шт. Для подкачки плота ножной помпой, ручным мехом или ртом. Расположены на камере плавучести возле дуг и на днище плота.
3. Ручки на днище служат для возвращения перевернувшегося плота в нормальное положение. В качестве упора для ног используется баллон с углекислым газом.
4. Мех ручной предназначен для подкачки и полного сдува плота.
5. Контейнер со снабжением. Крепится к камере плавучести между дугами тента.
6. Сигнально поисковый огонь. Располагается с наружной части дуги тента. Лампочка в 2,5 вольта защищена прозрачным пластиковым колпачком. Предел видимости 1 - 4 км. Лампочка соединена мягким проводом с водоналивной батарейкой.
7. Набор внутреннего освещения. Располагается на дуге возле входа с внутренней стороны. Состоит из лампочки в защитном колпачке, вмонтированной в резиновый, герметически закрывающийся мешок, внутри которого находится водоналивная батарейка. В мешок заливается забортная вода, после чего лампочка начинает светить.
8. Пробки металлические (7 шт.) предназначены для сдува плота. Находятся на камере плавучести у входов, на центральной банке, днище и дугах тента с наружной стороны.
9. Буксировочный линь длиной 20 метров. Хранится в бухте на камере плавучести. При буксировке крепится к кольцам на наружном трапе.
10. Водосборники - наклонные желобки на наружном тенте плота, сходящиеся в

центре, - предназначены для сбора дождевой воды. Сливные трубки водосборников с пробками введены внутрь пюта.

11. Мешок с веслами и другим снаряжением. Крепится к камере плавучести между дугами тента.

12. Пусковой лить. При натяжении приводит в действие механизм автоматического газозаполнения пюта. Он же выполняет функции страховочного литья, удерживающего надутый пюта в непосредственной близости от аварийного судна.

13. Баллон с углекислым газом. Прикреплен к днищу пюта с помощью специальной шнуровки.

14. Предохранительные клапаны (4 шт.). Служат для стравливания избыточного давления в баллонах при автоматическом надуве пюта или его перегреве на солнце. Расположены на камере плавучести и дугах тента.

15. Черпак с поролоном. Используется для осушивания внутренних объемов пюта.

16. Балластные карманы. Представляют из себя резиновые мешки прямоугольной формы, прикрепленные снизу к днищу пюта. При заполнении забортной водой увеличивают остойчивость пюта на волнах, уменьшают ветровой и волновой дрейф. При необходимости их можно убрать, потянув за специальные штерты, закрепленные у входов.

17. Бросательный конец с резиновым кольцом. Закреплен у одного из входов. Предназначен для подачи помощи и подтягивания пострадавшего к пюта. Бросательный конец и кольцо должны обладать самостоятельной плавучестью.

18. Внутренний трап. Облегчает подъем человека из воды. Увеличивает продольную жесткость пюта.

19. Наружные леера. Предназначены для поддержания на плаву людей, находящихся в воде.

20. Наружный трап. Облегчает подъем человека из воды. К трапу прикрепляются плавучие якоря, буксировочные линии и т.п.

21. Плавучий якорь (2 шт.). Один внутри и один снаружи пюта. Предназначен для уменьшения ветрового и волнового дрейфа, повышения остойчивости пюта.

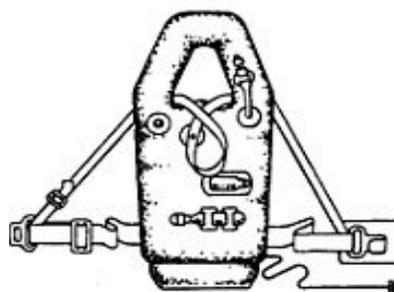
Надувные пюта имеют овальную форму и выпускаются в основном двух типов: шестиместный (ПСН 6) и десятиместный (ПСН 10). Кроме того, на российских судах используются круглые и многогранные пюта импортного производства. ПСН хранятся в сложенном виде в специальном пластиковом контейнере коробе. В случае аварии пюта сбрасывается на воду, где с помощью механизма газонаполнения в течение нескольких минут приводится в рабочее состояние.

Благодаря малому весу и отсутствию специальных приспособлений для спуска на воду применение пютов допустимо даже в тех случаях, когда шлюпки использовать невозможно.

Индивидуальные средства спасения

То есть средства, предназначенные для спасения одного человека, попавшего в воду. К ним относятся: спасательные жилеты, нагрудники, круги и различные спасательные костюмы. Самыми распространенными являются спасательные жилеты. Количество жилетов на судне определяется суммарным числом его экипажа и пассажиров плюс пять процентов необходимого резерва. Кроме того, на судне должно быть не менее двух десятков детских спасжилетов, имеющих хорошо читаемую надпись "Для детей". Размещаются спасжилеты в легкодоступных, общеизвестных и четко обозначенных местах. Для пассажиров - в каюте. Существует несколько видов спасжилетов, но требования ко всем почти одинаковы. Спасжилет должен : быстро надеваться и фиксироваться на теле одной или двумя простейшими операциями. При необходимости он так же быстро должен сниматься. Неправильное или замедленное надевание спасжилета должно быть исключено; иметь две или три изолированные друг от друга камеры плавучести, каждая из которых способна удержать человека на поверхности воды. Тело пострадавшего, облаченное в спасжилет, должно быть приближено к горизонтали (в большинстве современных спасжилетов до 50 градусов отклонения от вертикали), так как вертикальное положение усиливало бы охлаждение ног - чем глубже, тем вода холоднее. Голова пострадавшего должна быть слегка запрокинута назад, рот при этом находится в 12 см от поверхности воды. При надетом жилете такое положение тело обретает в воде через 4 - 5 секунд, даже в том случае, если пострадавший в бессознательном состоянии. Необходимо, чтобы затылок не погружался в воду, так как его охлаждение может привести к нарушению терморегуляции всего организма. В надувных спасательных жилетах наполнение внутренних объемов воздухом (или безопасным газом) производится автоматически за 2 - 3 секунды с помощью специального механизма газозаполнения. Для поддержания заданного давления в камерах плавучести предусматривается клапан рабочего поддува. Для облегчения поиска пострадавшего спасжилет снабжается средствами звуковой и световой сигнализации. Спасжилет не должен стеснять движений и причинять вреда человеку при прыжке в воду с высоты до 4 - 5 метров. Материал, из которого изготовлен спасжилет, негорюч и невосприимчив к действию нефтепродуктов. Пассажиры чаще всего имеют дело с нагрудником спасательным надувным (НСН).

Нагрудник спасательный надувной изготавливается из прорезиненной ткани оранжевого цвета. Надевается через голову, охватывая ее сзади как воротник. Основной внутренний объем нагрудника расположен на груди, что обеспечивает правильное положение тела человека в воде. Масса нагрудника с сумкой и ремнями 1,3 кг, положительная плавучесть 16 - 18 кг .



Детали

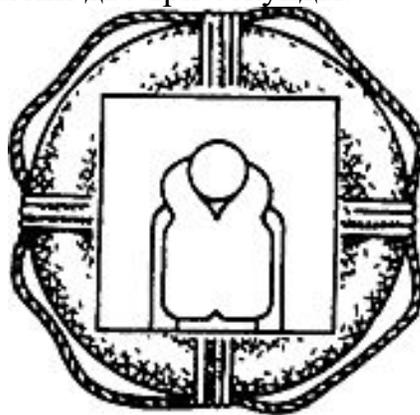
жилета:

1. Клапан поддува в виде обычной трубки предназначен для приведения жилета в рабочее положение при неисправности в системе газозаполнения и поддержания в камерах плавучести заданного давления.
2. Подъемный ремень имеет форму петли. Предназначен для подъема человека из воды. Петля ремня пристегивается к наружной поверхности нагрудника с помощью кнопки, которая легко раскрывается при подъеме тонущего.
3. Аварийно сигнальный огонь облегчает поиск человека на воде в темное время суток. Состоит из водоналивной батарейки типа "Маячок" и 2,5 вольтовой электролампочки, защищенной прозрачным колпачком. Электрическая схема приводится в действие в течение 2 - 10 мин. (в зависимости от температуры воды). Продолжительность свечения лампочки составляет 11 часов.
4. Свисток помещается в специальном карманчике, служит для звуковой аварийной сигнализации в условиях плохой видимости. Звук свистка слышен в два три раза дальше, чем крик, и легче поддается слуховой пеленгации.
5. Механизм автоматического газозаполнения состоит из баллончика емкостью 44 куб. см, заполненного жидкой углекислотой под давлением до 200 атм., и специальной пусковой головки. При вытягивании головки газ начинает поступать в камеры плавучести. В течение 2 - 3 секунд жилет принимает заданную форму.
6. Нельзя приводить в действие механизм газозаполнения, если до этого жилет был надут через рабочий клапан. Излишнее давление приводит к порче жилета, потому что в нем не предусмотрен предохранительный клапан.
6. Пеньковый штерт дает возможность потерпевшему привязаться к плавающему предмету или связаться вместе с другим пострадавшим. Поясные и ножные ремни предназначены для фиксации жилета на теле и снятия динамических нагрузок, возникающих при прыжке человека в воду.

Спасательные круги. В настоящее время изготавливаются из различных марок пенопластов, пробковой крошки, пенополистирола и других плавучих материалов. Наружный диаметр спасательного круга должен быть не более 800

мм, внутренний - не менее 400 мм.

Плаву́честь круга в 14,5 кг сохраняется в течение суток пребывания в воде. Круг должен выдерживать удар при сбрасывании с высоты в три метра ребром на твердый грунт или плашмя на воду с десятиметровой высоты. И не должен загораться в открытом пламени две три секунды.



Спасательные круги размещаются таким образом, чтобы их можно было легко и быстро снять. На судах морского флота каждый второй круг снабжается аварийно сигнальным огнем. К некоторым кругам прикрепляется спасательный линь длиной 28 метров.

Freefall

Корпус шлюпки имеет более прочную конструкцию и хорошо обтекаемые плавные обводы, предотвращающие сильный удар при входе шлюпки в воду. Так как при ударе о воду возникают перегрузки, в шлюпке установлены специальные кресла, имеющие амортизирующие прокладки. Шлюпки обеспечивают надежную защиту при любых погодных условиях. Материал корпуса - стеклопластик полиэфирный огнестойкий. Перед сходом шлюпки с рампы-эллинга все находящиеся в шлюпке люди должны надежно закрепить себя ремнями безопасности с быстросмыкающейся пряжкой и специальным фиксатором головы. Большое значение для безопасного восприятия динамических нагрузок имеет правильное положение тела в кресле, что должно отрабатываться на тренировках – во время учебных шлюпочных тревог.

Шлюпки свободного падения гарантируют безопасность людей при расстоянии от посадочной платформы до поверхности воды 20 м.

Шлюпки свободного падения считаются самым надежным спасательным средством, обеспечивающим эвакуацию людей с гибнущего судна при любых погодных условиях.

3.1 Балластно-осушительная система.

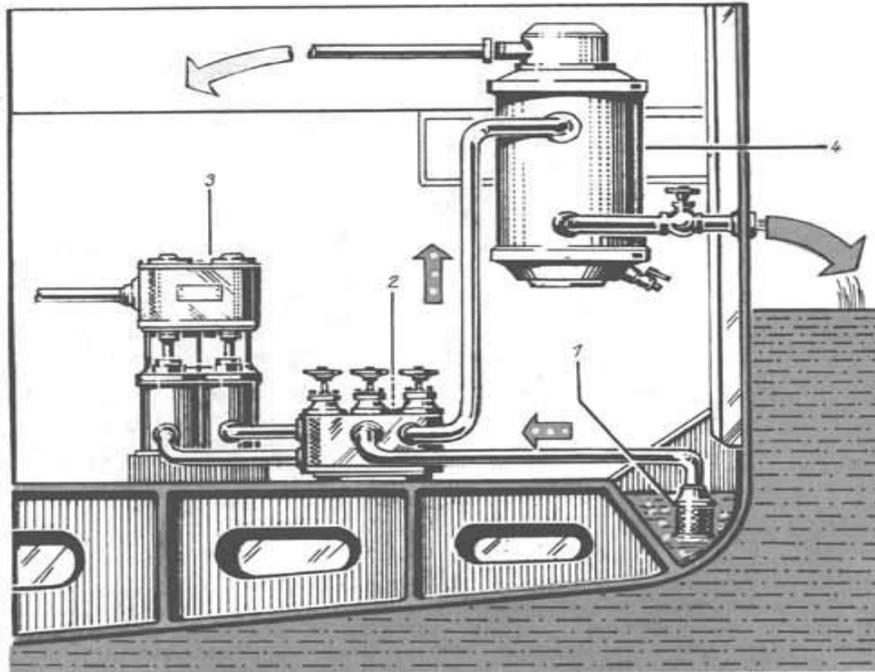
Балластно-осушительная система предназначена для:

- перемещения водяного балласта (заборной воды) в балластную цистерну и из нее с целью изменения осадки и дифферента судна;
- удаления за борт из помещения судна небольших масс воды, появляющейся в результате повседневной эксплуатации;
- осушение цепного ящика.

Балласт принимается в форпик и ахтерпик, в междудонных и бортовые цистерны. В качестве балластных емкостей могут использоваться топливные цистерны и временно сухогрузные трюмы.

Балластная система централизованная: по одному и тому же трубопроводу происходит заполнение и осушение емкостей. Прием воды осуществляется через донный или бортовой кингстоны. Суда оборудуются автоматизированной балластной системой.

Осушительная система предназначена для удаления небольших количеств воды из отсеков судна, куда она систематически попадает. Стационарной системой оборудуются машинно-котельные отделения, сухогрузные трюмы, коффердам, коридоры гребных валов. Помещение грузовых насосов и носовые отсеки наливных судов, оборудуются собственными осушительными системами. Каждое судно должно иметь не менее двух, а пассажирское - не менее трех автономных, самовсасывающих осушительных насосов с механическим приводом. Упрощенная схема осушительной системы показана на рисунке ниже. Вода, собирающаяся в днищевой части судна, всасывается через фильтр и клапанную коробку и осушительным насосом выводится за борт. Так как трюмная вода часто содержит маслосодержащие примеси (особенно в районе машинного отделения), ее пропускают через маслоотделитель, который предназначен для того, чтобы отделять масло и маслосодержащие частицы и направлять эти примеси в специальные цистерны.



Осушительная система.
 1 — всасывающая сетка; 2 — клапанная коробка; 3 — осушительный насос; 4 — маслоотделитель

3.2 Система водяного пожаротушения.

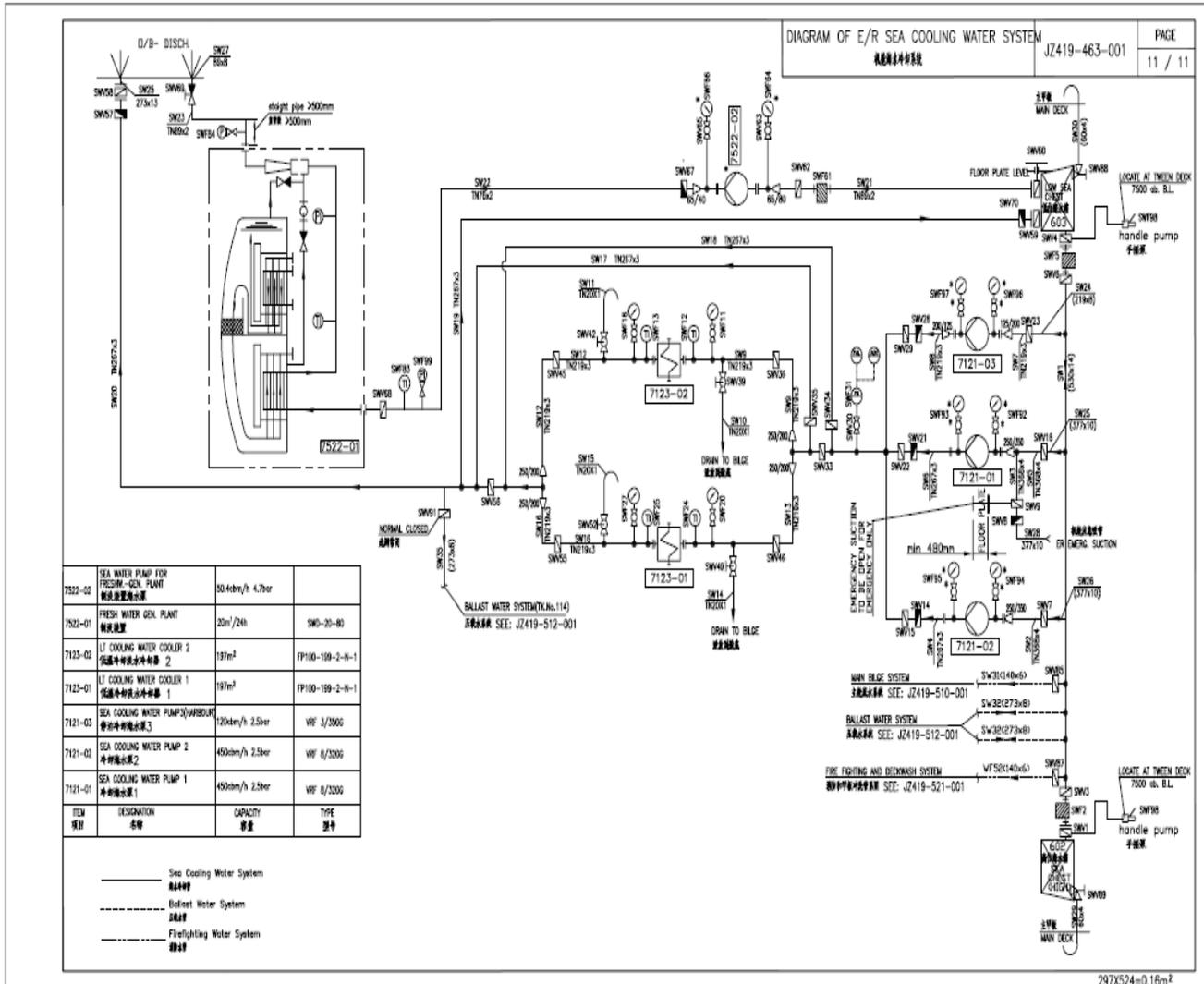
Система водяного пожаротушения, в которой вода подается центробежным насосом в пожарную магистраль под давлением 8-12 кг/см² к пожарным кранам, к которым присоединяются пожарные шланги. Предусматриваются два основных пожарных насоса и один аварийный пожарный насос с собственным кингстоуном.

Система водораспыления предназначена для тушения пожара мелко распыленной водой. На трубах системы есть распылители, которые создают водяную завесу.

Система забортной воды. Основное назначение системы забортной воды – это подача воды к санитарному оборудованию судна и на обмывку санитарно-бытовых помещений и помещений пищеблока. Система забортной воды отличается от системы мытьевой воды лишь отсутствием запасных цистерн и характеризуется подводом к насосу воды непосредственно из-за борта.

Забортная вода принимается, как правило, кингстоном через приемную трубу охлаждающего трубопровода и подается электронасосом в пневмоцистерну, откуда она расходится к местам потребления. При работе системы забортной воды от пневмоцистерны в последней, а также и в напорной магистрали поддерживается давление, как и в системе мытьевой воды, 4,5- 2 кгс/см², позволяющее обеспечить подачу воды по всей магистрали.

Система заборной воды обычно является автономной. В качестве резервного средства питания потребителей заборной воды, помимо пневмоцистерны, иногда предусматривается также подача воды от напорной трубы пожарного насоса через редукционный клапан, понижающий давление до 3,5 кгс/см².



Система заборной воды (Thorco Mylene)

Судовая дизельная энергетическая установка

Главный двигатель: STX – MAN B&W 6S46MC – C8 8280 Kw x 129 Rpm, stroke – two , bore – 460mm.

Турбо надув: STX Metal – MAN , Max. = 16000 Rpm.

Комёл: GAS type , make- GESAB + Economiser type GESAB

Рабочий воздух : 6 бар

Диапазон вязкости топлива: HFO= 8 – 15

Вспомогательные двигатели: 1 – 760Kw, 2 – 760Kw, 3 – 760Kw

Вало генератор: отсутствует

Подруливающая установка: Electric 900 Kw (1206,00 HP)

Гребной винт: Right – Handed Fixed Propeller

Главный двигатель - Man B&W 6S46MC

Двигатель **Man B&W 6S46MC** это 2-тактный крейцкопфный реверсивный дизель с одноступенчатым газотурбинным наддувом при постоянном давлении (рис.1). Малые хода двигателя обеспечивается вспомогательными компрессорами с электрическим приводом. При набросе нагрузки компрессоры автоматически отключаются при избыточном давлении наддува 0,65-0,70 бар, при сбросе нагрузки двигателя компрессоры включаются при давлении продувочного воздуха 0,45-0,40 бар. На полных ходах двигателя продувочный воздух сжимается до давления 2,6-3,5 бар. Газовыхлоп из всех цилиндров производится в один общий выхлопной ресивер, что и определяет систему наддува при постоянном давлении. Однако диффузорная конфигурация выхлопного канала из каждого цилиндра позволяет использовать и энергию импульса при выпуске газа. Газотурбонагнетатели - с валом на шарикоподшипниках, с автономными системами смазки для турбинной и компрессорной частей.

Фундаментная рама (bedplate, рис.№1) двигателя имеет повышенную жесткость по сравнению с более ранними конструкциями за счет ее коробчатой формы. У двигателя фундаментная рама цельная сварная. В поддоне предусматривается 2 отверстия для стока смазочного масла из картера в циркуляционную масляную цистерну, расположенную под двигателем. В фундаментной раме вварены поперечные стальные литые опоры для рамовых подшипников, где расположены стальные тонкостенные вкладыши, залитые белым металлом. С кормы двигателя расположен отсек цепного привода, где размещен и встроенный в двигатель упорный подшипник. С носа двигателя имеется небольшой отсек для размещения поршневого демпфера осевых колебаний и цепного привода противовесов для уравнивания моментов 2-го порядка.

Станина стальная цельносварная со входными дверями в каждый отсек цилиндров и в отсек приводов со стороны управления. Отсек приводов имеет дверь и с противоположной стороны. Предохранительные клапаны картера расположены в верхней части станины со стороны газовыхлопа и 1 с носового

торца. Каждый цилиндр имеет по 4 стальных направляющих крейцкопфа, приваренных к конструкции станины.

Сальник штока поршня по наружному диаметру уплотняется одним резиновым кольцом. Уплотнение штока - с помощью 1 грязевого кольца, 2-х составных уплотнительных и 4-х маслосъемных колец, стянутых пружинами. Все кольца изготовлены из бронзы.

Блок цилиндров собран в единый моноблок на призонных болтах из отдельных литых чугуновых блоков, в каждый блок запрессована цилиндрическая втулка. Материал втулки - модифицированный чугун. В верхнем бурте нижней части втулки просверлены отверстия для 8 штуцеров цилиндрической смазки. Верхняя часть втулки снаружи закрыта пустотелой чугуновой рубашкой охлаждения. В районе камеры сгорания втулка имеет косые сверления для прохода охлаждающей воды. Уплотнение втулки обеспечивается: в нижней части - 4-мя резиновыми кольцами; в верхней части в районе рубашки охлаждения - 2-мя резиновыми кольцами (по одному сверху и снизу рубашки). Уплотнение посадочного места между втулкой и блоком обеспечивается притиркой посадочных мест (без прокладок), между втулкой и крышкой - уплотнительным кольцом из мягкого железа. Перепуск охлаждающей воды из блока в рубашку охлаждения осуществляется по 4-ем перепускным патрубкам, из рубашки в крышку цилиндров - по таким же перепускным трубкам. Крышка цилиндра - стальная литая, колпачкового типа со сверлениями для прохода охлаждающей воды. В крышке расположены 2 форсунки, выхлопной клапан, индикаторный кран и предохранительный клапан. Крышка крепится к блоку цилиндра с помощью гидравлического кольца на 16 шпильках, проходящих через пустотелую рубашку охлаждения верхней части втулки.

Выхлопной клапан имеет чугуновый литой корпус, шпindel с импеллером для проворачивания потоком газов, охлаждаемое седло. Охлаждающая вода по сверлениям в крышке проходит через сверления в седле близко от посадочного пояса, затем направляется в полость охлаждения корпуса клапана и выходит из верхней части корпуса в отливную трубу. Посадочные пояски шпинделя и седла обычно наплавлены стеллитом. В последние годы для наплавки посадочных поясков используется более прочный и более дорогой сплав - нимоник. Открывается клапан гидравлическим поршнем, закрывается, расположенным ниже пневматическим поршнем. Крепится клапан к крышке с помощью 4-х шпилек, затягиваемых гидравлическими домкратами. Анкерные болты двигателей - стальные составные, состоят из 2-ух частей, стягивают воедино блок, станину и фундаментную раму. Гайки анкерных болтов затягиваются гидравлически на 900 бар.

Поршень имеет стальную головку и укороченную чугуновую юбку. В поршне размещены 4 компрессионных кольца (на одно кольцо меньше, чем в более ранних конструкциях, чем снижаются механические потери в цилиндре). Поршень охлаждается маслом, которое подводится и отводится с помощью сверлений в

поперечине крейцкопфа и стальной трубки внутри штока аналогично использованной схеме в более ранних моделях..

Крейцкопф — 2-сторонний, с 4-мя ползунами, залитыми белым; металлом. Поперечина - стальная кованая со сверленными каналами для прохода масла. К поперечине крепится резьбовым соединением подпятник штока поршня, колено телескопа подвода смазки и сливная труба масла охлаждения поршня.

Вкладыши головного и мотылевого подшипников имеют тонкостенные стальные вкладыши, залитые белым металлом. Внутри шатун имеет сверление для прохода смазки от головного к мотылевому подшипнику. Использование безвильчатого шатуна увеличило опорную площадь головного подшипника, что позволило снизить удельное давление в подшипнике и повысить его надежность.

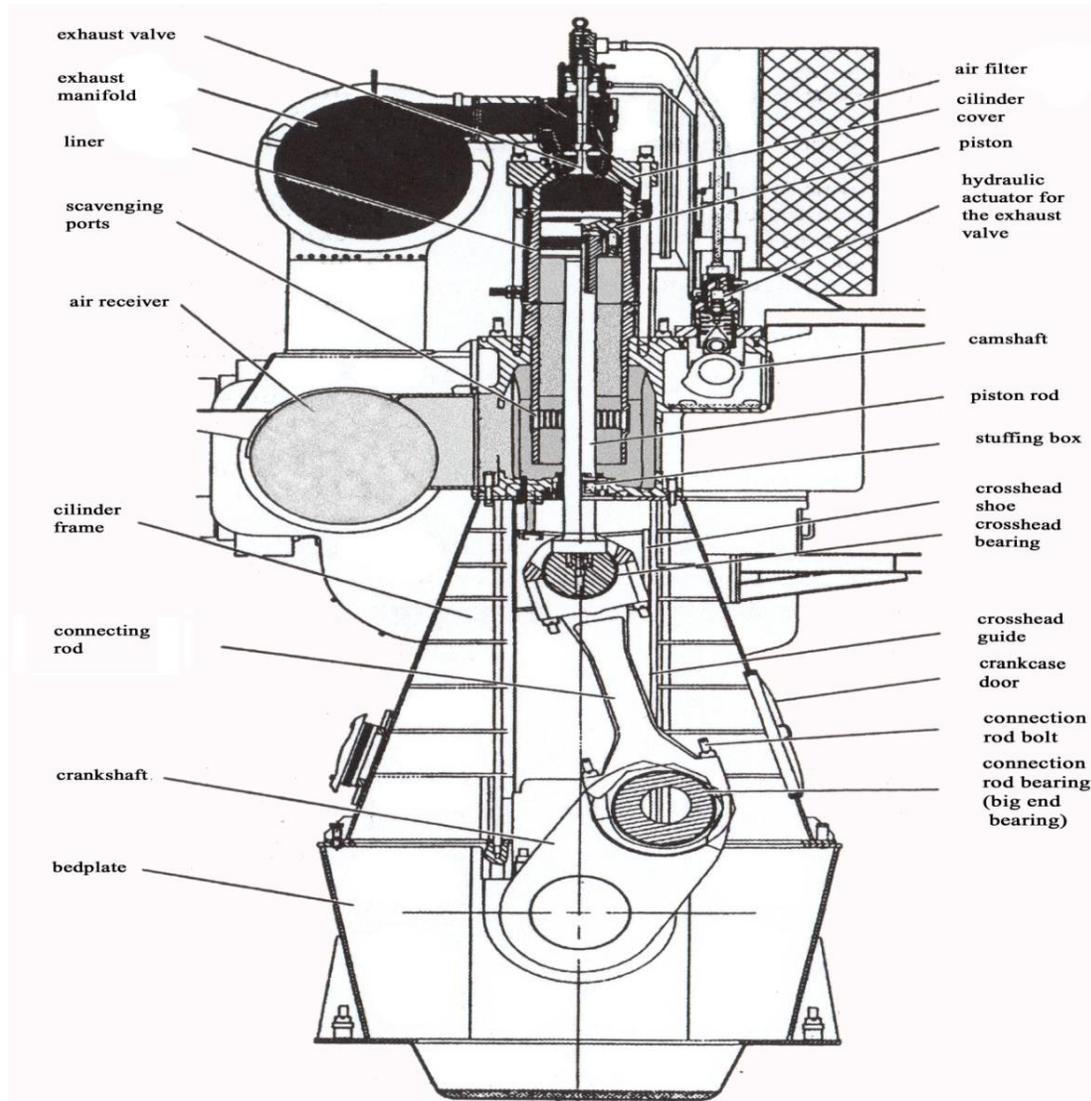
Коленчатый вал стальной полусоставной, кривошипные литые, рамовые шейки запрессованы. С кормы двигателя к коленчатому валу крепится 2-рядная звездочка привода распределительного вала. Упорный гребень с упорным подшипником размещен в отсеке приводов.

Распределительный вал приводится 2-рядной цепью. Две промежуточные звездочки используются для размещения противовесов — таких же, как и с носа двигателя, для уравнивания моментов от сил инерции 2-го порядка. От распределительного вала приводится валик лубрикаторов цилиндровой смазки и регулятор частоты вращения. С кормового торца к распределительному валу крепится валик воздухораспределителя. Кулаки топлива и газораспределения и соединительные фланцы участков распределительного вала насажены на вал горячепрессовой посадкой.

Двигатель имеет общепринятую систему пуска, включающую в себя главный пусковой клапан, пусковые клапаны цилиндров и золотниковый воздухораспределитель. На ранних моделях использовался ротационный воздухораспределитель, однако затем от него отказались. При реверсе двигателя реверсируются только воздухораспределитель и толкатели ТНВД (с помощью воздушных цилиндров на каждом насосе).

Системы циркуляционной смазки коленчатого вала и распределительного вала разделены. Насосы смазки коленчатого вала (2 единицы) - центробежного типа, с электроприводом. Смазка подается к двигателю по 2-ум трубам: от нижней трубы - на смазку рамовых и упорного подшипников и на отсек приводов, от верхней - к телескопам на смазку головных, крейцкопфных и мотылевых подшипников и на охлаждение поршней. Смазка подшипников распределительного вала и питание гидравлической системы открытия выхлопных клапанов обеспечивается автономной системой с 2-мя электроприводными винтовыми насосами. Цилиндровая смазка включает в себя лубрикаторы с 8 точками смазки на каждом цилиндре с подачей масла на каждом ходе поршня. Охлаждение цилиндров обеспечивается одним из 2-ух центробежных насосов с электроприводом, подающих пресную воду на охлаждение диафрагм,

цилиндровых втулок, крышек и выхлопных клапанов цилиндров. Верхний бурт втулки, крышка и седло выхлопного клапана имеют сверления для прохода охлаждающей воды.



Система смазки предназначена для подачи смазочного масла к трущимся частям двигателя, что уменьшает их трение и преждевременный износ, а также для частичного отвода тепла, выделяемого при трении. В некоторых двигателях систему смазки можно использовать для охлаждения поршней; она обеспечивает работу сервомоторов системы регулирования и автоматизации. Надежная и качественная работа системы смазки во многом определяет моторесурс двигателя.

В современных дизелях применяют принудительную, циркуляционную и смешанную системы смазки.

Смазку под давлением используют в мощных тронковых и во всех крейцкопфных двигателях для подшипников коленчатого и распределительного

валов, подшипников приводов навешанных вспомогательных механизмов и поршневой головки шатуна. Смазка цилиндрических втулок и поршней осуществляется специальным насосом высокого давления— лубрикатором. Применение лубрикаторов позволяет использовать специальные сорта масел и обеспечивает регулирование количества подаваемого масла.

Смешанная система смазки состоит из смазки под давлением и смазки цилиндров, осуществляемой разбрызгиванием масла, стекающего с рамовых и мотылевых подшипников. Смазка разбрызгиванием малоэффективна, режим смазки неустойчив, так как зависит от частоты вращения двигателя. Масло быстро стареет, его расход возрастает. Такую смазку применяют только в тронковых двигателях при диаметре цилиндра не более 400 мм.

В состав системы смазки входят: масляный насос, фильтры, сточная цистерна (циркуляционная, резервный масляный насос, сепаратор и трубопроводы, связывающие отдельные элементы системы.

Различают две системы циркуляционной смазки: с «мокрым» и «сухим» картером. В системе с мокрым картером отработавшее масло собирается в поддоне фундаментной рамы, а в системе с сухим картером — в отстойнике, обычно находящемся вне двигателя.

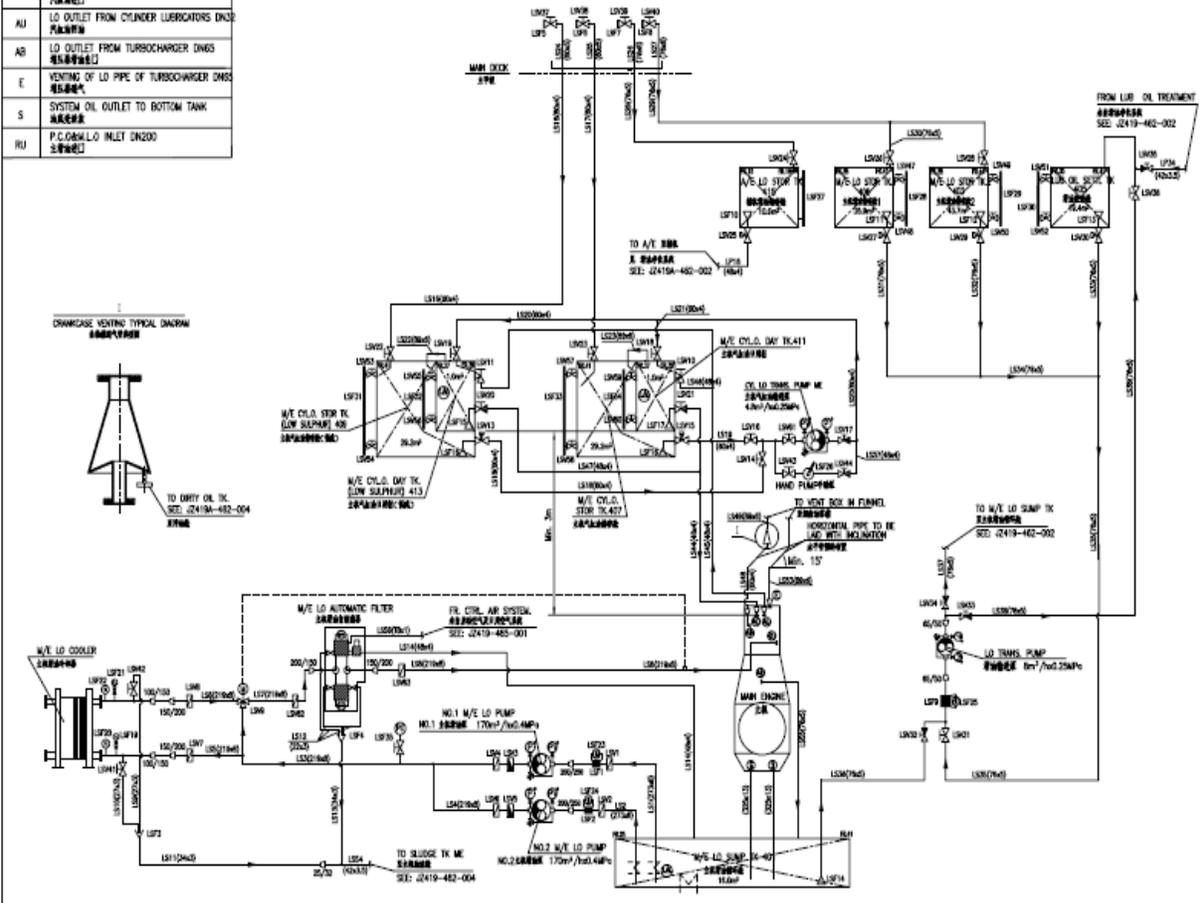
ГД, масляная система (Thorco Mylene)

| SYMBOL 符号 | DESCRIPTION 说明 |
|--------------|--|
| AR | OIL VAPOUR DISCHARGE DN40 油汽出口 |
| AC | LO INLET TO CYLINDER LUBRICATORS DN32 汽缸油进口 |
| AI | LO OULET FROM CYLINDER LUBRICATORS DN32 汽缸油出口 |
| AB | LO OULET FROM TURBOCHARGER DN32 增压器油出口 |
| E | VENTING OF LO PIPE OF TURBOCHARGER DN32 增压器油管排气 |
| S | SYSTEM OIL OULET TO BOTTOM TANK 系统油出口至底舱 |
| RU | P.C. (S&L) LO INLET DN200 主油柜油进口 |

LUB. OIL SERVICE SYSTEM
滑油系统

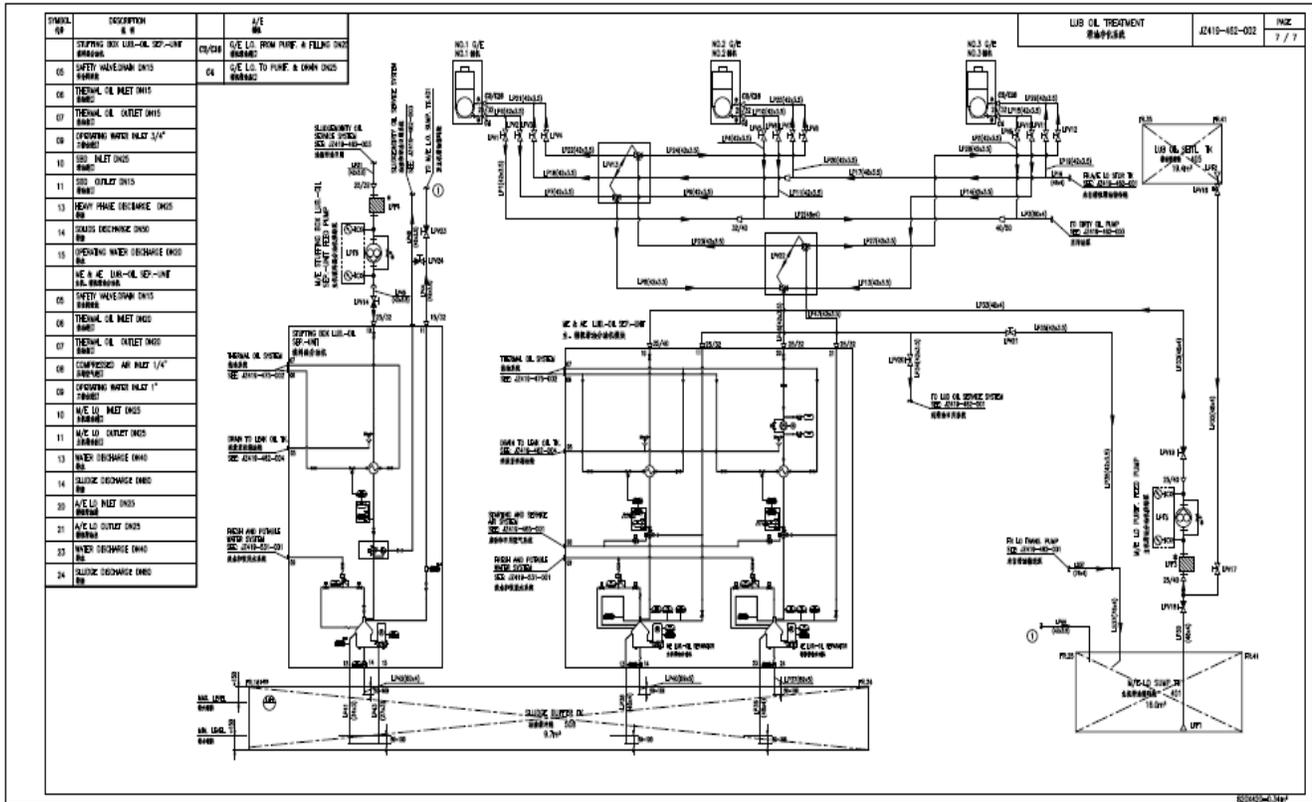
JZ419-462-001

PAGE
12 / 12



420X297=0.12m²

ДГ, масляная система (Thorco Mylene)

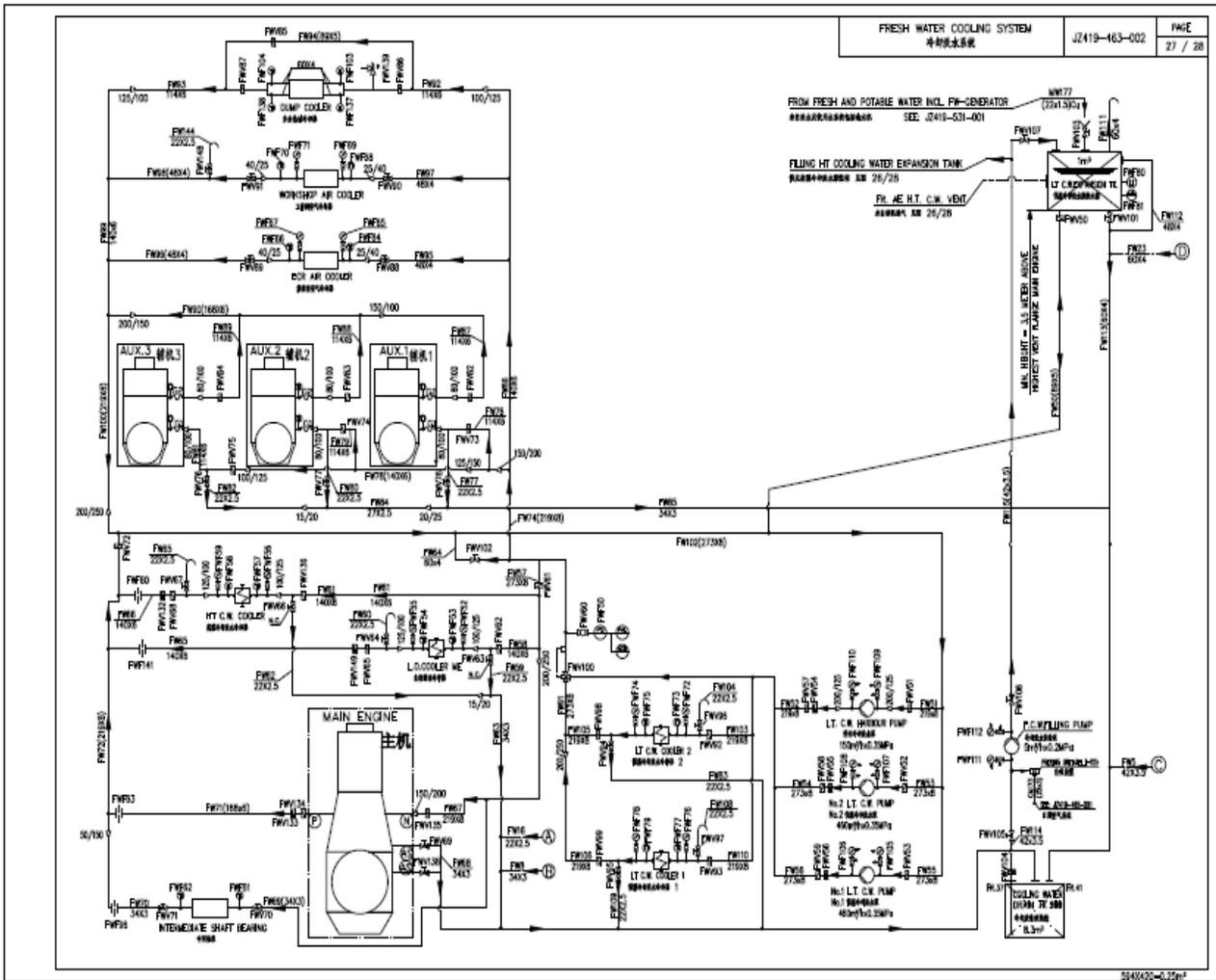


4.2 Система охлаждения ГД.

Система охлаждения двигателя предназначена для охлаждения деталей (цилиндровых втулок, крышек, поршней, выпускных коллекторов и др.) двигателя, обеспечивая им нормальные условия работы. Существует две системы охлаждения — водяная и воздушная. Воздушная система охлаждения не нашла широкого применения на судах, однако в последние годы к ней проявляется повышенный интерес, так как при такой системе охлаждения уменьшается масса установки.

Водяная система охлаждения является наиболее распространенной и, в свою очередь, подразделяется на проточную (охлаждение забортной водой) и замкнутую (охлаждение пресной водой). В современных двигателях охлаждение забортной водой почти не применяют. В замкнутых системах пресная вода охлаждается забортной.

На графике показана система охлаждения забортной водой:

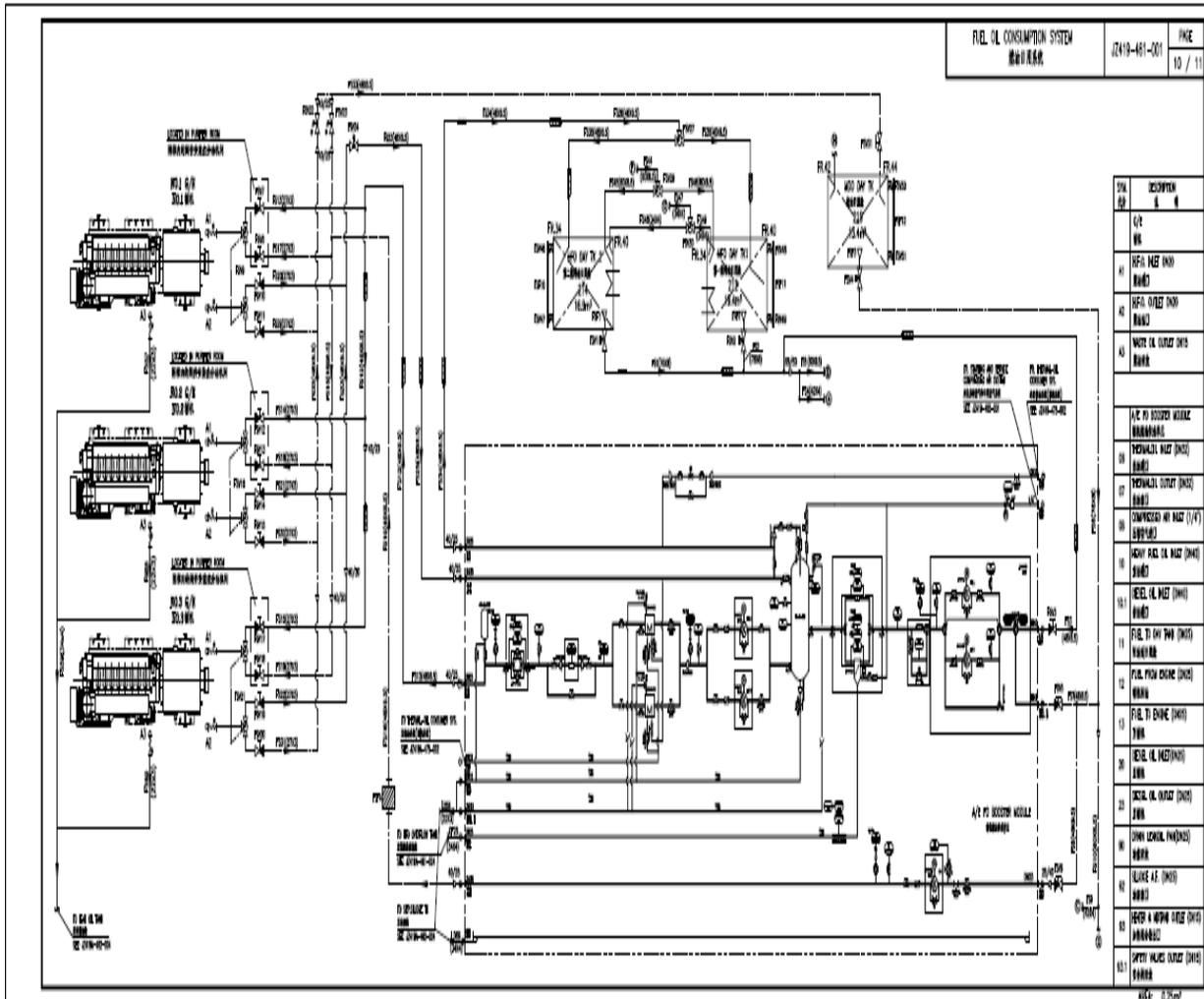


Система охлаждения главного и вспомогательных дизелей (Thorco Mylene)

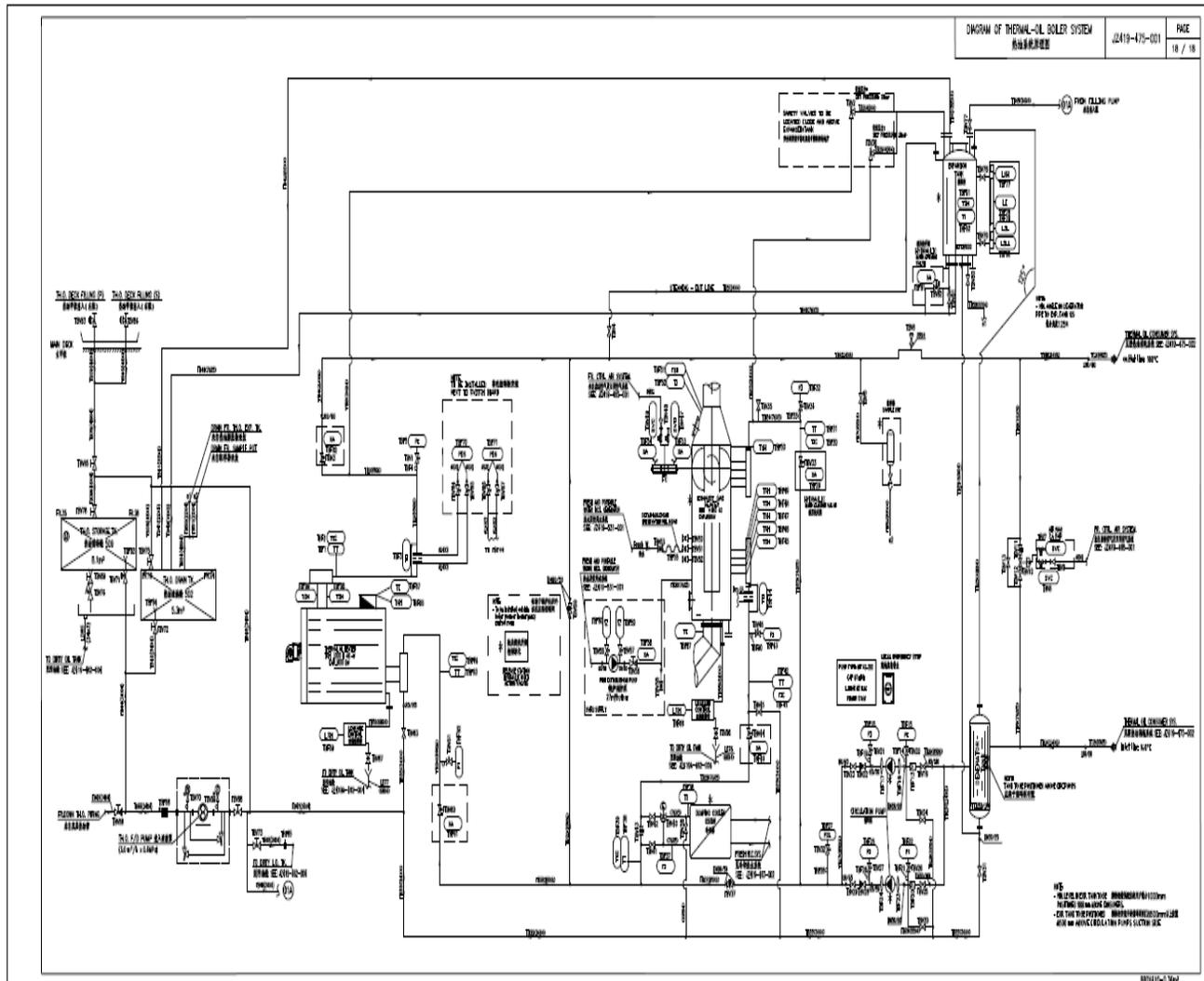
Топливная система.

Топливная система предназначена для приема, хранения, очистки и своевременной подачи топлива в цилиндры двигателя. В состав топливной системы входят: топливные цистерны, топливоперекачивающий и топливоподкачивающий насос низкого давления, фильтры грубой и тонкой

очистки, подогреватели топлива, топливные сепараторы, подогреватели сепараторов, топливный насос высокого давления, топливные форсунки и топливные трубопроводы.



газоводотрубных котлов имеются элементы поверхности нагрева, скомпонованные по газотрубному и водотрубному принципам. Газотрубные и газоводотрубные котлы чаще встречаются на судах зарубежной постройки. В последние годы преимущественное распространение стали получать водотрубные котлы.



Котельная установка судна (Thorco Mylene)

4.5 Правила техники безопасности при обслуживании вспомогательной котельной установки.

Правила техники безопасности предъявляют высокие требования к персоналу, обслуживающего котел.

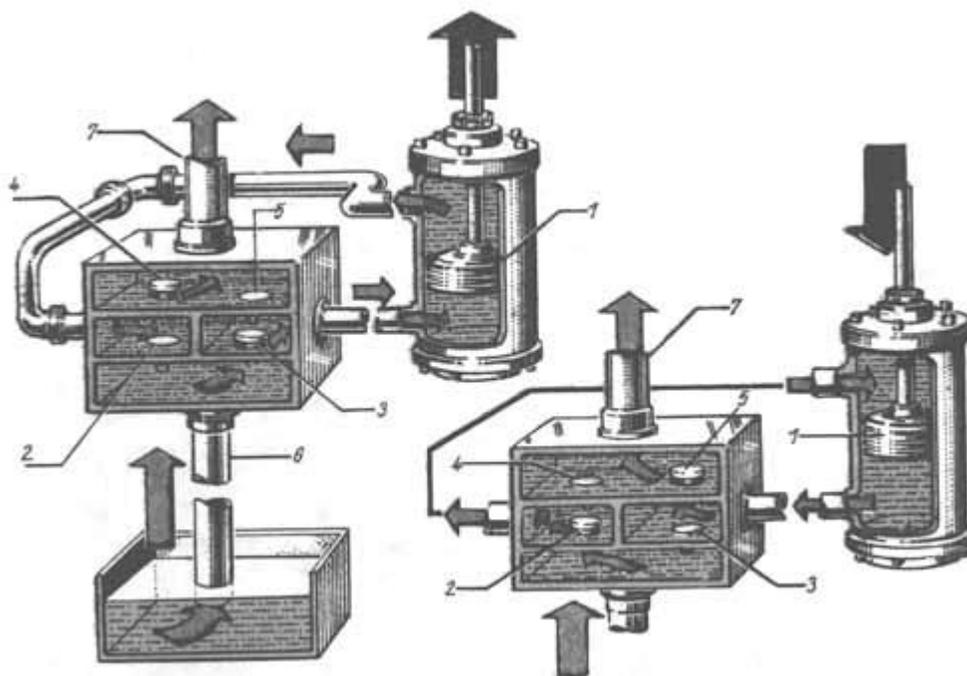
До работы в котельном отделении допускаются лица, которые достигли 18-летнего возраста, прошедшие медосмотр и имеющие удостоверение на право обслуживать паровые котлы. Во время вахты они должны носить спецодежду и безопасную обувь. Персонал КО обязан поддерживать чистоту и порядок. Настил КО должен быть выполнен с рифленых стальных листов, всегда прочно закрепленных, а все вырезы в них должны быть закрыты. Масло или мазут, пролитые на палубу, следует немедленно убрать. Техническую эксплуатацию действующего котла необходимо осуществлять с соблюдением правил технической эксплуатации и инструкциям завода-изготовителя. Подготовку котла к действию следует начинать с осмотра всех элементов котла и топочной камеры, чтобы убедиться в отсутствии каких-либо повреждений. Для удаления взрывоопасной газо-воздушной смеси топку нужно вентилировать в течение не менее 3 минут.

При выводе котла из действия для осмотра и проведения работ внутри него необходимо надежно разъединить его с действующим котлом, для чего следует поставить разъединительные заглушки между фланцами всех присоединенных к котлу паропроводов и трубопроводов. Котел открывают только под руководством ответственного лица.

Запрещается: затягивать гайки на элементах котлов и паропроводах под давлением; выполнять ремонтные работы с ударами и сверлением; открывать люки и лазы на котле, не отключенном от действующих котлов; проникать в котел, если на всех трубах, соединяющих его с другими котлами нет заглушек, замков на разъединительных клапанах и плакатов «В котле люди»; использовать в пароводяной коллекторе или топке котла электрические лампы напряжением выше 24V; работать во внутреннем пространстве котла при температуре выше 50 ° C без предварительной вентиляции, без вахтенного у люка котла, который наблюдает за теми, кто работает внутри. Все ремонтные работы следует делать при участии и под руководством механика, ответственного за состояние котла. Котел запрещено вводить в действие, если обнаружены: протекание в коллекторах, камерах или в трубах; неисправность питательных средств, отсутствие или неисправность хотя бы одного предохранительного клапана, водоуказательного прибора или манометра; неисправность клапана нижнего продувания, а так же если число заглушенных труб превышает 10 % их общего числа. Для предохранения от ожогов и уменьшения тепловых потерь котла, дымоходы и паропроводы обязательно изолируют. Температура на поверхности изоляции должна быть не более 60 ° C. Необходимо строго следить за плотностью топливных трубопроводов, арматуры, насосов, удерживать льяла чистыми и сухими, не допускать скопления мазута в топке и под насосами. Котельное отделение должно быть оборудовано противопожарными средствами.

4.6 Судовые насосы.

Насосами называют механизмы, с помощью которых жидкости транспортируются или перекачиваются из помещения с меньшим давлением в помещение с большим давлением. В зависимости от принципа действия различают объемные (поршневые, шестеренные, винтовые), центробежные (лопастные) и струйные насосы. На судах насосы разделяют по их назначению: трюмные, балластные, питательные для масла и охлаждающей воды, пожарные, нагнетательные и т. д. Объемные насосы служат для того, чтобы периодически нагнетать отдельные количества жидкости из камеры всасывания в камеру сжатия. Самый простой объемный насос - это поршневой. Принцип, работы такого насоса двойного действия показан на рисунке ниже.

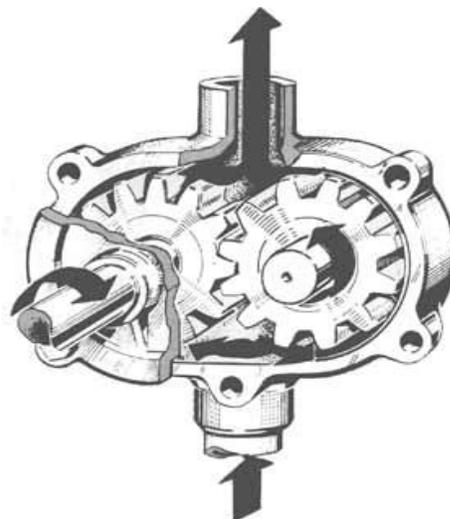


Принцип действия поршневого насоса двойного действия.

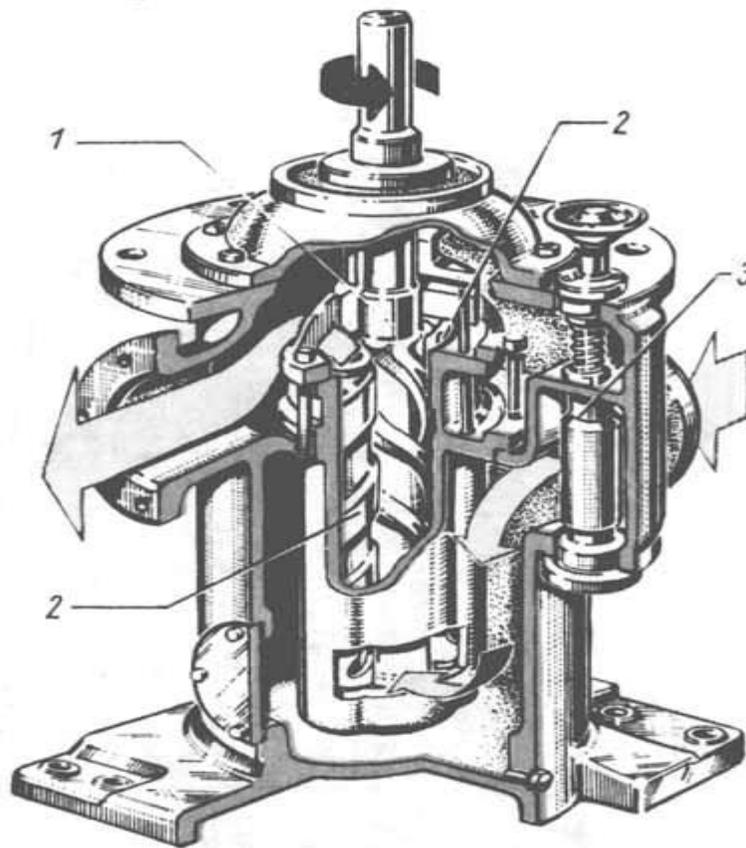
1 — поршень; 2-5 — клапаны; 6 — всасывающая труба; 7 — напорная труба.

Другим очень распространенным видом объемного насоса является шестеренный. Подающий элемент состоит из двух зубчатых колес, помещенных в герметическом корпусе. Одно из зубчатых колес приводится во вращение, например, электродвигателем. При вращении колес зубцы, выступающие из зубчатого венца, вызывают увеличение объема в насосе, за счет чего жидкость всасывается нижним входным патрубком. Отдельные количества поступившей жидкости последовательно накапливаются в промежуточном пространстве между зубчатыми колесами и подаются между корпусом насоса и колесами к их внешней стороне. Наконец, жидкость поступает в камеру сжатия. За счет

последовательного вхождения колес в зубчатый венец жидкость выдавливается в напорный патрубок. Шестеренные насосы используются на судах для выкачивания вязких жидкостей с хорошими смазочными свойствами, таких как масло, топливо и т. д.



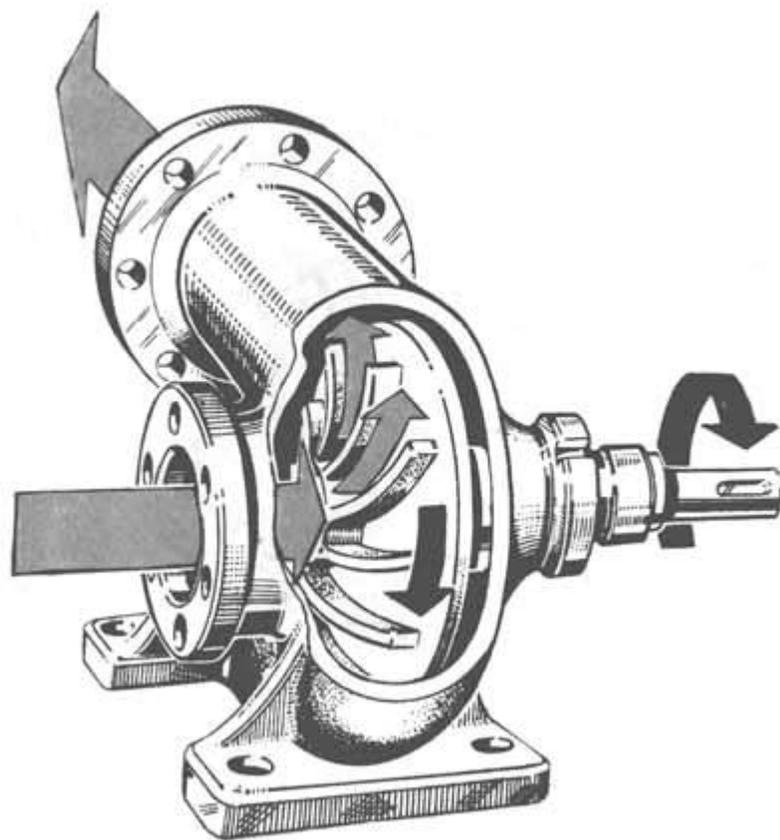
Винтовые насосы также относятся к группе объемных насосов. Жидкость от всасывающего патрубка поступает в промежуточные пространства между винтами, которые называются также камерами и расположены между ведущим винтом, подключенным непосредственно к двигателю, и ведомым. После поворота винтов на определенный угол жидкость в камере запирается; затем вдоль винтов она поступает вверх и оттуда нагнетается в напорный трубопровод. При слишком сильном повышении давления в камере сжатия открывается предохранительный клапан, и жидкость течет назад во впускную камеру.



Принцип действия винтового насоса.

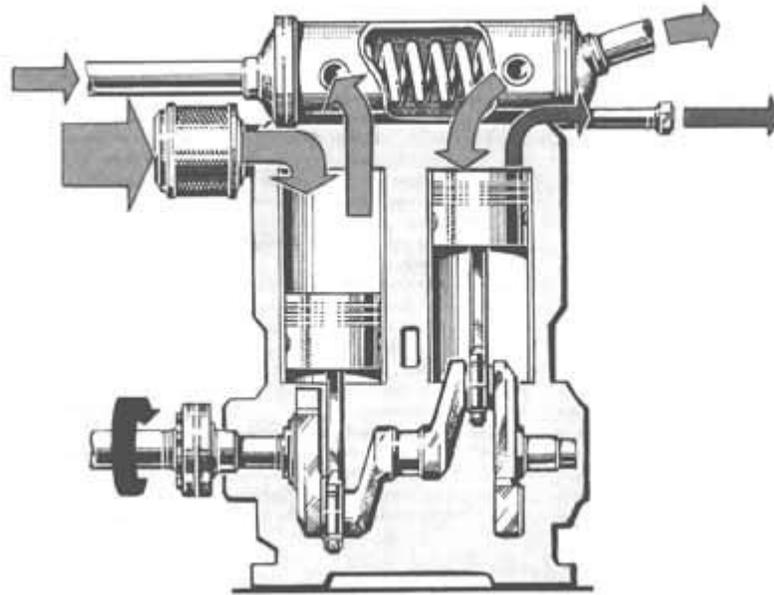
1 — ведущий вал; 2 — ведомые винты; 3 — предохранительно-перепускной клапан.

Принцип действия центробежного насоса показан на рисунке ниже. Характерным признаком этих насосов является непрерывный поток жидкости. Рабочий орган насоса, ротор с лопатками, смонтирован на вращающемся валу насоса, который чаще всего подключается непосредственно к приводному электродвигателю. Лопатки вращающегося ротора передают энергию двигателя жидкости, протекающей через насос, создавая при этом давление, под воздействием которого жидкость идет от входа к выходу. Центробежные насосы повсеместно применяются в судовых энергетических установках. Они имеют различную конструкцию в зависимости от мощности. Так, мощность нагнетательных насосов для танкеров достигает нескольких тысяч тонн жидкости в час. Если для перекачиваемой жидкости (например, для воды в пожарных насосах или в питательных насосах парогенераторов) требуется более высокое давление, применяют многоступенчатые насосы. Принцип их действия состоит в том, что вода, достигшая определенного давления и покидающая первую ступень, течет ко всасывающему патрубку следующей ступени, где давление снова повышается.



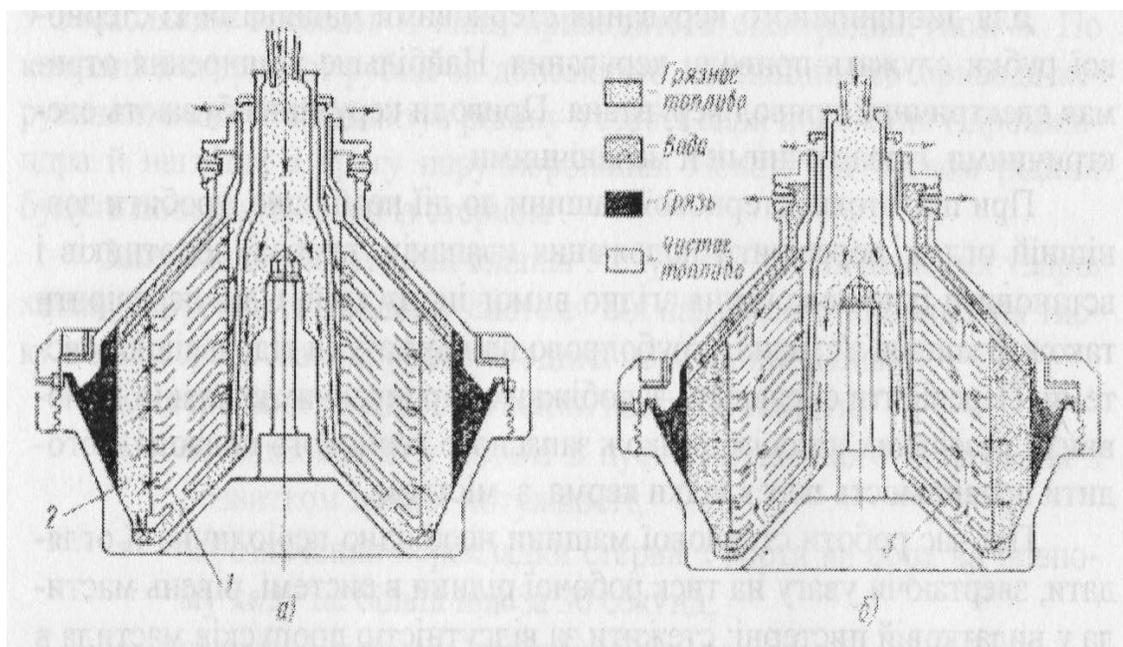
4.7 Воздушный компрессор.

Компрессорами называются машины, с помощью которых газы сжимаются от низкого давления на входе до высокого давления на выходе. Соотношение этих двух давлений представляет собой степень сжатия. Самым простым и чаще всего применяемым на судах компрессором является поршневой. По принципу действия он идентичен рассмотренному выше дизельному двигателю. Так как температура газов во время процесса сжатия повышается, в цилиндре компрессора можно получить степень сжатия только в пределах шести — восьми. Дальнейшее повышение степени сжатия приводит к росту температуры, оказывающей вредное воздействие на компрессор. Если необходимо получить более высокое давление (так, например, для пуска главного двигателя требуется давление воздуха 2,9 МПа), используют многоступенчатые компрессоры. Воздух атмосферного давления (0,101 МПа) всасывается в цилиндр высокого давления с меньшим рабочим объемом, чем в цилиндре низкого давления, так как количество воздуха уменьшается вследствие сжатия в цилиндре низкого давления и охлаждения в охладителе. В цилиндре высокого давления можно вновь повысить давление воздуха в шесть раз. Конечное давление воздуха составит тогда 3,5 МПа.



4.8 Сепаратор топлива и масла.

Сепараторы, установленные на морских судах, предназначены для очистки топлива и масла от механических примесей и воды. Отделение механических примесей и воды, как более тяжелых частиц, происходит в центробежных сепараторах под действием центробежных сил, возникающих при вращающемся движении топлива или масла. На морских судах устанавливают центробежные сепараторы тарельчатые (дискового) типа самоочищающиеся или с ручной очисткой. Отделение грязи и механических примесей от топлива называется кларификацией (осветление), отделение воды - пурификация (очищением). Обводненное и загрязненное топливо очищают, применяя комбинированное очищение. Для этой цели на судах устанавливают два сепаратора, один из которых работает в режиме кларификации, другой - в режиме пурификации. Сепарация масла и сепараторы для него ничем не отличаются от топливных сепараторов и при наличии соединительной системы могут быть взаимозаменяемы. На морских судах устанавливают дисковые сепараторы типа СЦС, «Лаваль», «Титан», «Вестфалия» и других зарубежных фирм. Сборка барабанов на кларификацию и сборка на пурификацию отличаются друг от друга.

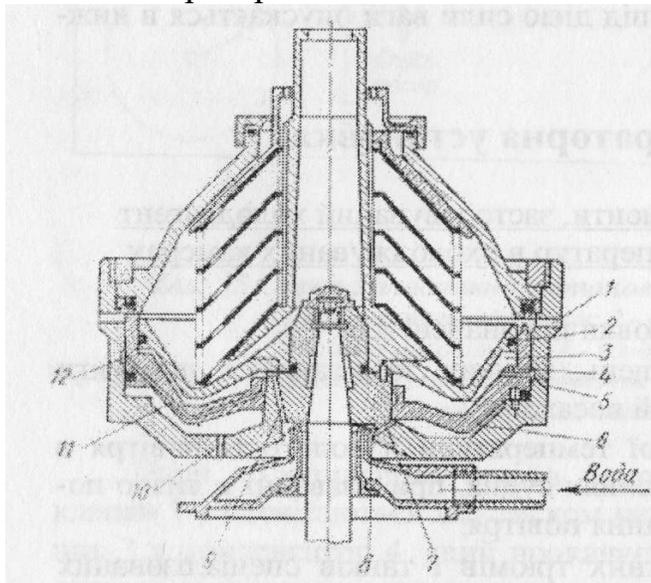


а – на кларификацию, б – на пурификацию;

1 – тарелка без отверстия, 2 – грязевое пространство, 3 – тарелка с отверстиями.

Во вращающийся барабан сепаратора, собранный как кларификатор (рис. а), топливо поступает по центральному каналу в нижнюю часть барабана, отбрасывается к стенкам, проходит по зазорам между тарелками и отводится через кларификационные отверстия (на рисунке показано стрелками). Механические примеси и грязь откладываются на стенках барабана и на поверхностях тарелок под действием центробежных сил. Осадок из стенок барабана и с тарелок удаляют вручную при разборке сепаратора. Методом кларификации пользуются при наличии в топливе значительного количества механических примесей и незначительного количества воды. Вода, откидывается вместе с механическими примесями, заполняет все грязевое пространство 2 и образует гидравлический затвор, который перекроет путь поступления топлива между тарелочных зазоров. Топливо, поступающего в барабан непрерывным потоком, начнет выливаться из патрубка переполнения. В этом случае сепаратор останавливают и очищают барабан. При кларификации сепаратор запускают с сухим барабаном, и когда он разовьет необходимые обороты (8-10 тыс. об /мин), постепенно наполняют топливом. Для сепарирования обводненного (до 3% и больше воды) топлива барабан сепаратора собирают, как пурификатор (рис. б). Для этого устанавливают нижнюю тарелку 3 с отверстиями. При работе сепаратора по методу пурификации барабан заполняют теплой водой, температура которой должна быть одинакова с температурой сепарированного топлива. Вода образует водяной затвор, а топливо проходит по отверстиям в тарелках. Вода и механические примеси отделяются от топлива в между тарелочных зазорах и

направляются к стенкам барабана. Отделенная вода непрерывно отводится от барабана (на рисунке показано стрелками). Самоочищающиеся сепараторы отличаются от несамочисных конструкцией барабана, очистка которого происходит без остановки сепаратора.



1 – разгрузочное отверстие; 2 – затворный поршень; 3,6 – водные полости; 4,7,9,10 – отверстия; 5 – сливной клапан; 8 – камера; 11 – канал; 12 – кольцевой паз.

На рисунке показано устройство барабана самоочищающегося сепаратора СЦС-3.

На стенках барабана вырезаны разгрузочные отверстия 1, через которые выбрасывается грязь, отделенная от топлива. Разгрузочные отверстия закрываются замыкающим поршнем 2. правая часть рисунка соответствует положению запирающего поршня при очистке барабана, левая - при сепарации топлива. В момент пуска сепаратора разгрузочные отверстия открыты и поршень находится в нижнем положении. Движением поршня управляет специальная гидравлическая система, рабочей жидкостью в которой есть вода. Когда барабан наберет необходимое число оборотов, воду подают в камеру 8, откуда она через отверстия 7 и 9 идет, соответственно, в полости 6 и 3. С полости 6 вода сливается наружу в отверстие 10. а из полости 3 - по отверстию 4, каналу 11 в теле поршня до кольцевого паза 12 в стенке барабана и канала 5. Подача воды прекращается после заполнения системы полостей и каналов. С полости 6 вытекает часть воды, которая находится между отверстием 10 и стержнем барабана, в то время как из полости 3 вода сливается полностью.

В результате действия центробежных сил вода, оставшаяся в полости 6, создает давление на запирающий поршень, который поднимается и перекрывает разгрузочные отверстия. После этого в сепаратор подают топливо и работа по очистке топлива происходит, как описано выше.

Для очистки барабана снова подают воду в камеру 8, из которой по отверстию 7 и восьми отверстиями 9 вода начинает поступать в полости 6 и 3. В полости 3 вода накапливается гораздо быстрее, так как подается через восемь отверстий. Вода, накопившееся в полости 3, опускает поршень. Для очистки сепаратора прекращают подачу топлива в барабан и подают в большом количестве подогретую воду. Накопленная грязь под действием центробежных сил выбрасывается из барабана через разгрузочные отверстия. После остановки сепаратора вода из полости 6 стекает и поршень под действием силы тяжести опускается в нижнее положение.

4.9 Установка очистки нефтесодержащих (ляльных) вод RWO SKIT/S-DEB.



Производитель – RWO (Германия)

Принцип действия:

Ляльные воды подаются из трюма эксцентриковым винтовым насосом через устройство SKIT S-DEB, что позволяет избежать излишнего образования эмульсий при смешивании воды и нефтепродуктов. На первой ступени за счет разности плотностей нефти и воды сепарация происходит непосредственно при стекании смеси через коалесцирующий фильтр с открытыми порами, мельчайшие частицы нефти осаждаются на крайне олеофильной поверхности. Эта технология обеспечивает превосходное качество работы сепараторов. Режим работы контролируется сигнализатором OMD 24. Вторая ступень, в которой элементы адсорбера удаляют все виды углеводородов из воды, активируется в случае

превышения заданной степени очистки после первой ступени. Такая система продлевает срок службы адсорбера.

Соответствие нормам:

- гарантируют очистку нефтесодержащих вод до 5 ppm (5 мг/литр)
- отвечает всем требованиям резолюции ИМО МЕРС.107(49)
- соответствуют правилам Морского и Речного Регистра
- соответствует требованиям наставления по предотвращению загрязнения внутренних водных путей при эксплуатации судов РД 152-011-00

Область применения:

- пассажирские, транспортные суда, технический флот
- станции очистки нефтесодержащих вод на специализированных очистных судах

Размерный ряд и основные параметры:

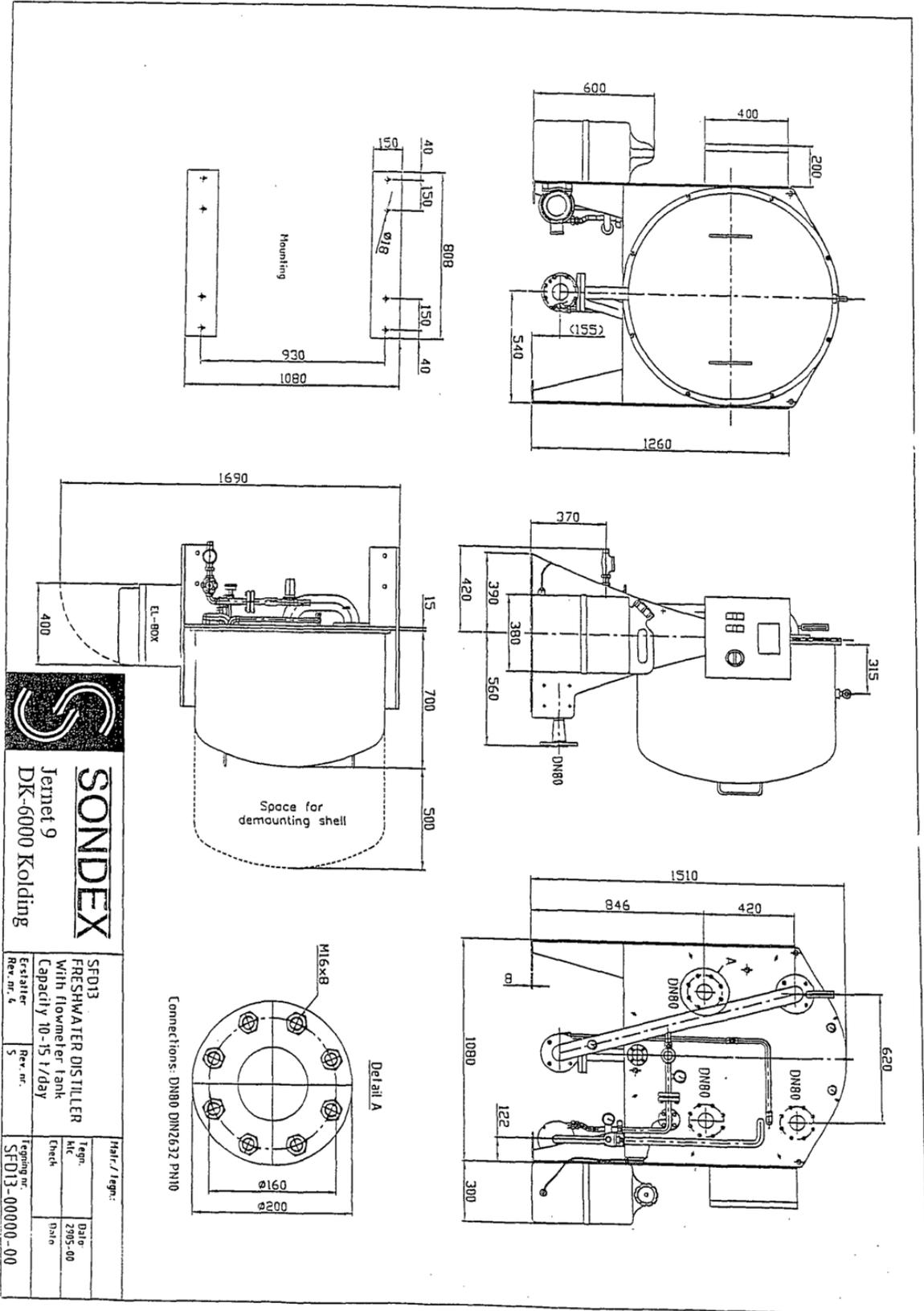
| Тип | Произ-водит. (м ³ /ч) | A | B | C | D | E | F+G | H+I | Мощ-ность, кВт | Пустой вес, кг |
|------|----------------------------------|------|------|------|------|------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 0,1 | 0,1 | 1100 | 715 | 650 | - | - | 610+260=870 | 500 | 0,5 | 86 |
| 0,25 | 0,25 | 1120 | 1075 | 770 | 822 | 380 | 750+300=1050 | 530+260=790 | 2,0 | 185 |
| 0,5 | 0,5 | 1170 | 1190 | 720 | 870 | 350 | 860+350=1210 | 780+510=1290 | 2,7 | 230 |
| 1,0 | 1,0 | 1280 | 1325 | 820 | 1040 | 450 | 1060+385=1445 | 780+510=1290 | 2,7 | 260 |
| 1,5 | 1,5 | 1545 | 1455 | 870 | 1185 | 500 | 1265+430=1695 | 1035+510=1545 | 2,7 | 340 |
| 2,5 | 2,5 | 1780 | 1515 | 1095 | 1225 | 750 | 1420+600=2020 | 780+510=1290 | 3,0 | 510 |
| 5,0 | 5,0 | 2000 | 1935 | 1350 | 1625 | 1050 | 1610+600=2210 | 1295+510=1805 | 4,0 | 850 |
| 10,0 | 10,0 | 2415 | 2410 | 1560 | 1300 | 1300 | 1895+600=2495 | 1315_510=1825 | 4,5 | 1200 |

Данные могут быть изменены без предварительного уведомления





4.10 Водопреснителная установка.



Водоопреснительная установка

1.1 Описание

Генератор пресной воды Sondex использует тепло теплоносителя (например, горячая вода непосредственно из двигателя или котла) Пресноводные дистилляторы Sondex на основе двух титановых пластин теплообменников действуют в качестве испарителя или конденсатора. Испарительная камера образована эжектором питается от морской воды после выхода из конденсатора, находится под вакуумом. Часть подогретой морской воды используется в качестве питательной воды для испарителя.

Благодаря вакууму, питательная вода испаряется, и поступает в Испарительную камеру около 48 ° C. Водяная пара будет частично компенсировано в систему Испарительную установку Смешивается с каплями соленой воды падают обратно в подошве, которая над эжектора отсасывается и транспортируется за борт. Чистый пар протекает через Демистер и конденсируется в конденсаторе, конденсация осуществляется на забортной воде.

Дистиллят производится пресноводного насосом из Конденсатора в отстой. Содержание соли в дистилляте управляется через солемер и когда превышении установленного порога (50 частей на миллион) Линия возврата воды с повышенным содержанием соли автоматически с помощью электромагнитного клапана под контролем.

Солемер снабжен дополнительным контактом для сигнала тревоги в случае чрезмерной солености.

1.2. Установка со схемами

Генератор пресной воды таким образом, что она может быть открыта для осмотра и очистки. Впускной и выпускной трубопроводы для морской воды / охлаждающей воды двигателя / забора пресной воды должны быть расположены в ненапряженном состоянии и свободных колебаний. Кроме того, следует обеспечить, чтобы показания термометров и манометров возможно.

Испаритель должен быть подключен к системе трубопроводов теплоносителя.

Это может быть сделано параллельно с радиаторами генератора тепла последовательно или с перепускным клапаном.

Достаточное количество нагревающей среды (см лист данных) должна быть обеспечена.

Достаточное количество морской воды (см лист данных) для питания конденсатор должен быть обеспечен.

Линия отбора проб из дистиллята должны быть расположены таким образом, что обратное давление от 1,2 до 1,6 бар не был превышен.

Эжектор (морской воды) должны быть установлены таким образом, что давление на входе не ниже 4 бар.

Выхлоп эжектора обратное давление не должно превышать 0,6, максимум 0,8 бар.

1,3 Порядок пуска испарителя.

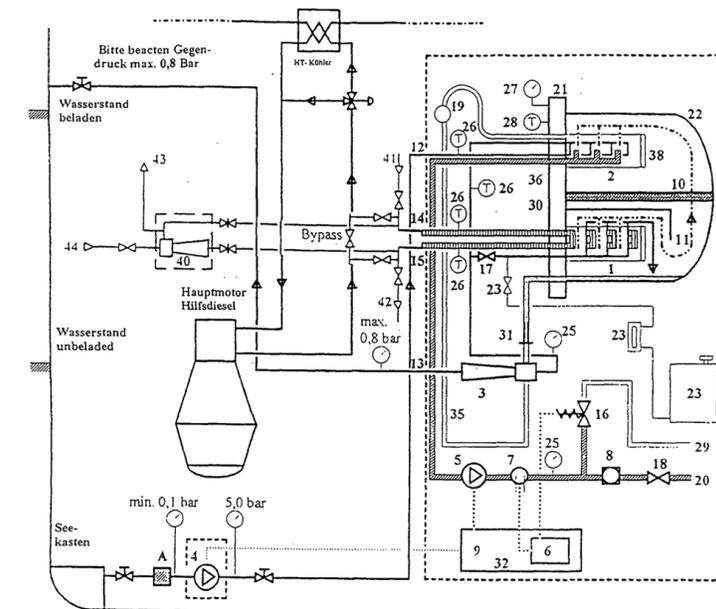
1,1. Открыть регулирующий клапан на трубопроводе химочищенной воды и открытием запорной задвижки заполнить корпус испарителя так, чтобы уровень воды составлял 2/3 водомерного стекла (на 500 мм выше греющей секции), задвижку закрыть.

1,2. Открыть задвижку первичного пара и медленно пустить пар в греющую секцию. Следить за уровнем воды и давлением пара в греющей секции, а также в корпусе испарителя.

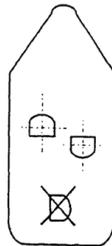
Не допускается подача первичного пара в греющую секцию при отсутствии воды в корпусе.

1,3. При достижении нормального уровня конденсата в греющей секции 1/4 водомерного стекла (150 мм над трубной доской) включить автоматический регулятор уровня конденсата и открыть задвижку на трубопроводе отвода

SONDEX A/S - Installationsschema Frischwassererzeuger



Vorschiff



Achterschiff

A - Seewasserfilter, Maschenweite = 1 - 3 mm

--- Lieferumfang Sondex A/S
Position 26 - Option (extra Auftrag)

— Seewasser / Speisewasser

— Heizmedium/Motorkühlwasser

— Luft - Vakuumerzeugung

— Destillat / Frischwasser

— Lauge

--- Dampf

— Flexible Schlauchverbindung / Chemikalien dosierung

--- Elektrische Verbindung intern / Sondex

--- Elektrische Verbindung extern / Werft o. Kunde

конденсата.

1,4. Уровень воды в корпусе поддерживать регулирующим клапаном дистанционно.

1,5. При достижении эксплуатационного давления вторичного пара открыть задвижку вторичного пара.

1,6. Подать ХОВ и конденсат на промывку пара, расход конденсата установить 5% от номинальной производительности испарителя (0,5 - 0,8 т/ч). Расход ХОВ на промывку поддерживать таким, чтобы уровень ХОВ составлял 1/2 водомерного стекла.

1,7. Поднять паропроизводительность испарителя до 40% от номинальной (4 - 7 т/ч).

1,8. Установить нормальный уровень воды в корпусе испарителя и включить автоматический регулятор питания.

1,9. Убедиться в нормальной работе всех устройств и систем испарителя.

1,10. Установить требуемую производительность испарителя, открытием задвижки на трубопроводе греющего пара.

1,11. Установить нормальный уровень воды в корпусе испарителя и включить автоматический регулятор питания.

1,12. Убедиться в нормальной работе всех устройств и систем испарителя.

1,13. Установить требуемую производительность испарителя открытием задвижки на трубопроводе греющего пара.

1,14. Не допускать резкого увеличения или снижения давления первичного и вторичного пара.

1,4Обслуживание испарителя.

Во время работы испарителя должны контролироваться следующие параметры:

- давление греющего пара;
- давление вторичного пара;
- температура греющего пара;

- температура питательной (химически очищенной) воды;
- температура промывочной воды;
- расход питательной (химически очищенной) воды;
- расход конденсата на промывку пара;
- уровень концентрата воды в корпусе;
- уровень конденсата в греющей секции;
- уровень на паропромывочных устройствах;
- качество вторичного пара;
- качество концентрата.

1,5 Вывод из эксплуатации опреснителя

- а) Закройте вход и выход теплоносителя
- б) остановка Химическое дозирование
- с) остановить дистилатный насос
- д) выкл солемер
- е) выкл насос заборной воды (эжектор)
- э) закрыть клапана

1,6. Для низкого вакуума

- а) давление до и после на эжекторе
- б) на стороне всасывания фильтр эжектора возможно загрязнен
- в) низкое давление эжектора
- г) воздух засасывается
- д) дефектный подвесной клапан Overboard
- е) Проверьте эжекторное сопло, возможно, износ
- ф) Утечка на прокладке крышки испарителя

3.4 соленость слишком высока

- а) таким образом, что он может прийти к короткому замыканию Снимите зонд Salinometers и чистой мягкой тканью, депозитами между электродами нет.
- б) Проверьте электромагнитный клапан функционировать. Нормальное положение закрыто spannunglos
- в) утечки на пластинах конденсатора: открытый контейнер, близко подача клапана и подвесного клапана и выполнить опрессовку с помощью эжектора.
- г) Проверьте заслонку над испарительной камеры и резак, если позиция является правильной и нет утечки в паровом пространстве доступны, так что пар не загрязняется капает соли конденсата.

4. обслуживание

4.1 Возобновление уплотнений на теплообменных пластин

Обратите внимание, перечень уплотнений в соответствии со схемой для теплообменника и конденсатора.

Новые уплотнения вырезать в соответствии со схемой

4.2. моющее средство

Чистый Для чистки и удаления, уплотнительный паз с ацетоном. Перед тем как удалить все остатки резиновых Leimund с вращающейся щеткой из нержавеющей стали. Обратите внимание, что моющие средства полностью испаряют перед нанесением нового клея.

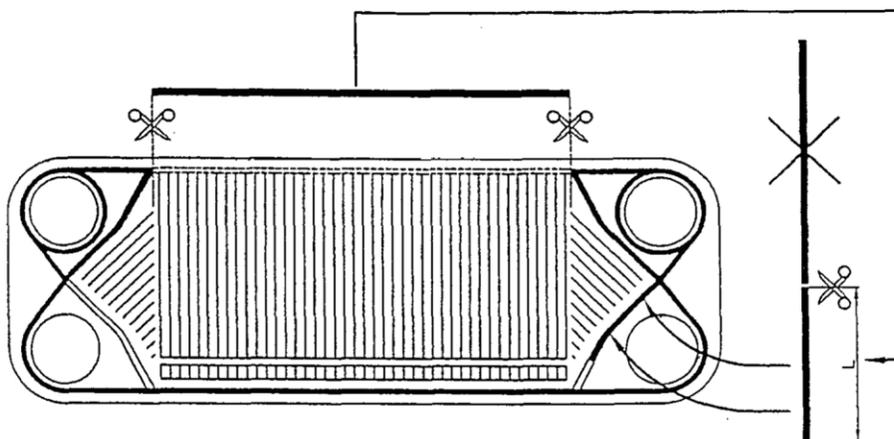
Внутренняя сторона конденсатора и контроль со стороны испарителя выполнять обязательно очистку.

а) Снимите болты на передней крышке и откройте крышку.

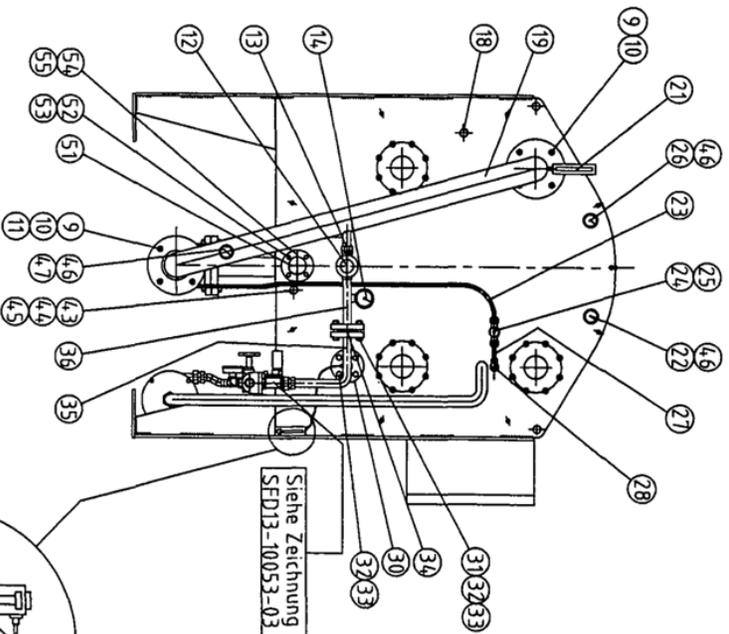
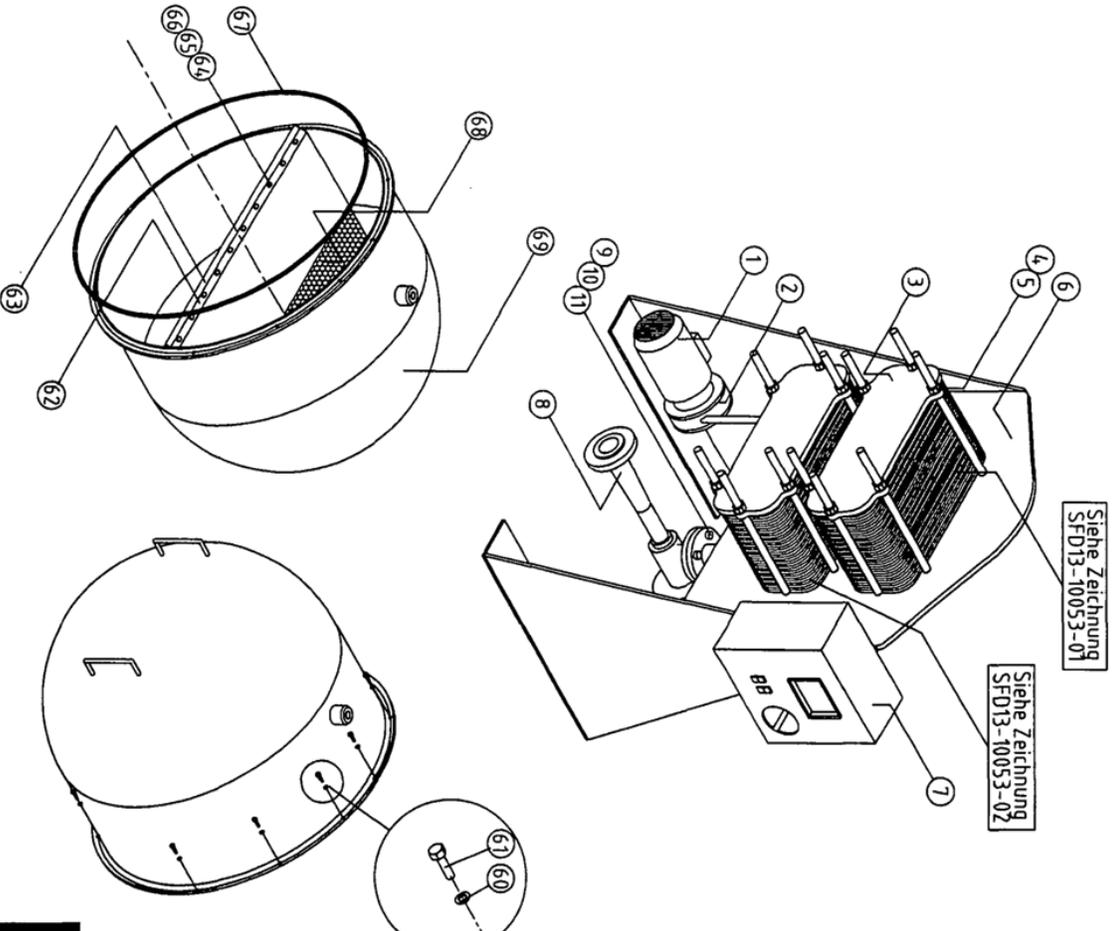
б) Ослабить гайки крест-накрест постепенно.

в) Снимите крышку и последовательно снимите пластины "Химчистка" очищается в кислотной ванне. используются химические чистящие средства.

Внутренняя часть испарителя можно чистить с помощью одних и тех же химических веществ, как описано выше.



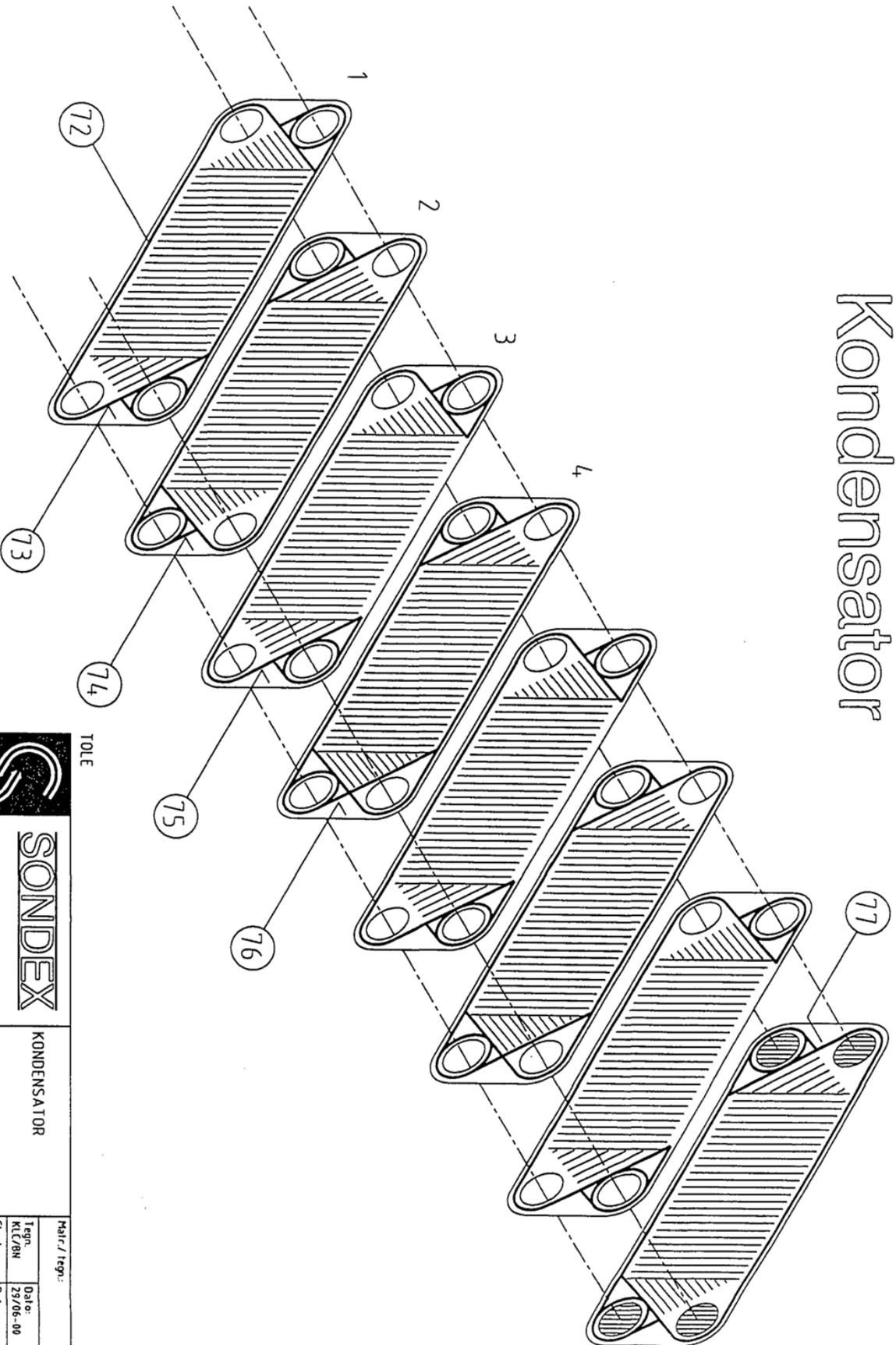
| | | |
|-------------|---|------------|
| SFD Тип 3,5 | : | L = 0 |
| SFD Тип 7 | : | L = 90 mm |
| SFD Тип 13 | : | L = 100 mm |
| SFD Тип 23 | : | L = 150 mm |
| SFD Тип 35 | : | L = 205 mm |
| SFD Тип 60 | : | L = 205 mm |



SONDEX
Jernet 9
DK-6000 Kolding

| | | | |
|-------------------------|---------------|-------------------------------|------------------|
| Matr./tegn: | | SFD13 Frischwassererzeuger | |
| Erstalter Rev. nr. 0 | Rev. nr. 1 | Tegning nr. SFD13-00001-01 | Date: 1005-00 |
| Check | Date | | |

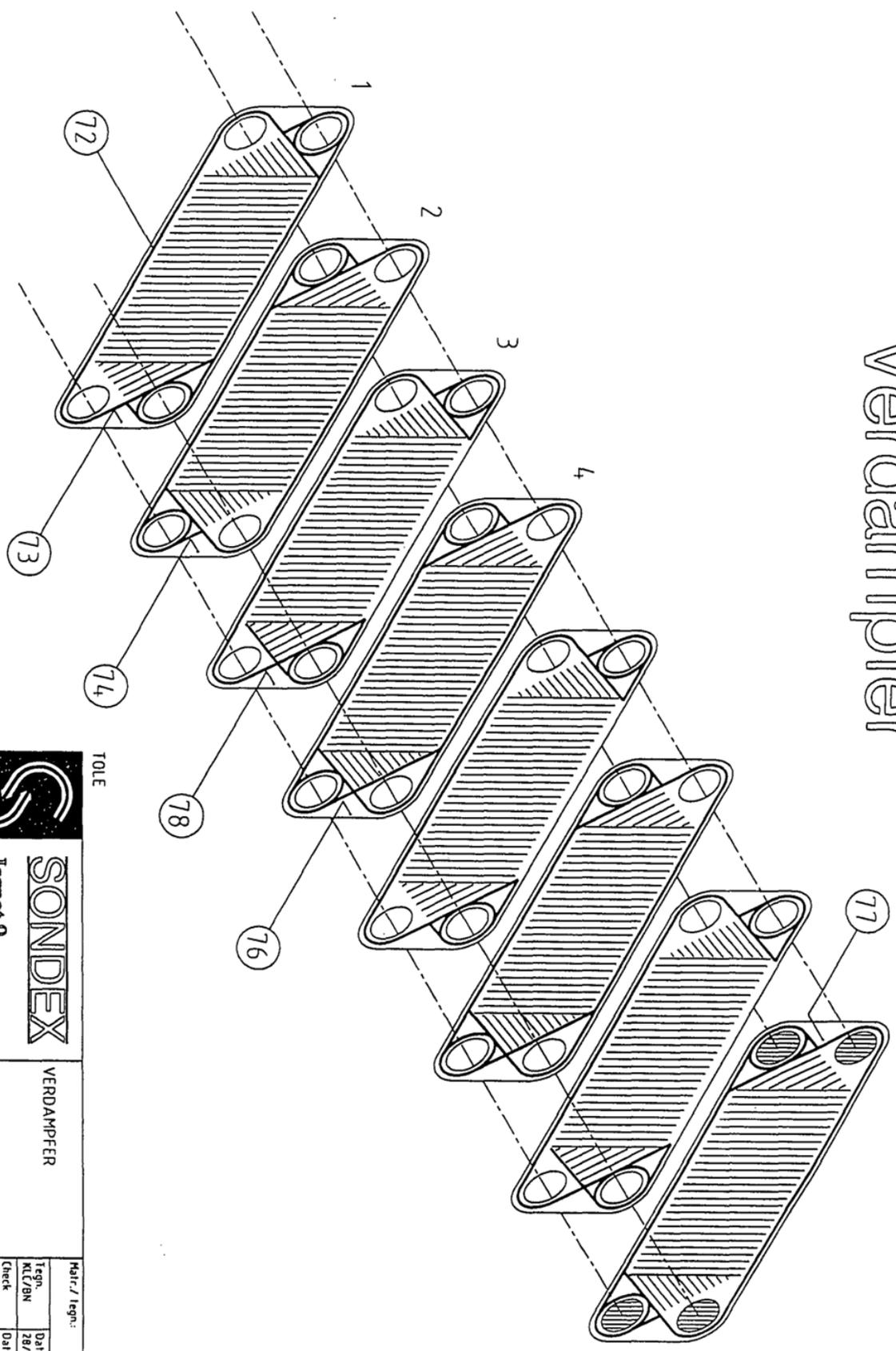
Kondensator



TOLE

| | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|-----------------|---------------|----------|----------------------------|----------------|
|  | SONDEX | KONDENSATOR | | Matr. / tegn: | | | |
| | | Jernet 9 | DK-6000 Kolding | Erstatter | Rev. nr. | Tegn. KLC/8H | Dato: 29/06-00 |
| | | | | Check | Date | Legning nr. SFD13-10053-01 | |

Verdampfer



TOLE

| | | | |
|--|------------|----------|-------------------------------|
|  <p>SONDEX Jernmet 9 DK-6000 Kolding</p> | VERDAMPFER | | Matri./ legn.: |
| | Erstatter | Rev. nr. | Legning nr. SFD13-10053-02 |
| | | | Tegn. dato: ML/BN 28/06-00 |
| | | | Check dato |