

ГСК	Паненко С.М.	<i>[Signature]</i>	27.03.06
ГСЭМ	Быстров С.Ю.	<i>[Signature]</i>	27.02.06
ГЭРА	Комлев В.Н.	<i>[Signature]</i>	27.02.06
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
<b>СОГЛАСОВАНО</b>			

**СОГЛАСОВАНО**  
 Доно-Кубанским филиалом  
 Российского Речного Регистра  
 Письмо № ДКФ-АП-184  
 от 18.10.2006  
 Зам. директора *[Signature]* Малых



*Сухогрузный теплоход грузоподъемностью 3000 т с использованием элементов т/х "Галицы"*

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проверил	Паненко		<i>[Signature]</i>	27.03.06
Выпуст.				
Н. контр.	Богданова		<i>[Signature]</i>	06.03.2006
Утвердил	Санкин		<i>[Signature]</i>	02.03.2006

**P4943/3-020-003-01**

Спецификация

Лит.	Лист	Листов
	1	51

ОАО  
 «Ростовское  
 ЦПКБ «Стпель»

№ 09 159596 Удес-2.11.06

## Оглавление

1	Основные данные.....	5
1.1	Общие сведения .....	5
1.2	Условия постройки и сдачи судна .....	5
1.3	Основные характеристики.....	6
1.4	Мореходные качества судна, остойчивость, прочность, непотопляемость .....	9
1.5	Комплектация и размещение экипажа.....	10
1.6	Общее расположение (чертеж № Р4943/3-020-005).....	10
1.7	Предотвращение загрязнений окружающей среды.....	12
1.8	Противопожарная защита .....	13
2	Корпус .....	13
2.1	Общие сведения .....	13
2.2	Основной корпус.....	13
2.3	Защита корпуса от коррозии и окраска .....	17
3	Судовые устройства.....	17
3.1	Рулевое устройство.....	17
3.2	Якорное устройство.....	17
3.3	Швартовное и буксирное устройства .....	18
3.4	Спасательное устройство .....	19
3.5	Люковые закрытия.....	20
4	Дельные вещи и снабжение .....	20
4.1	Иллюминаторы.....	20
4.2	Крышки люков и горловин .....	20
4.3	Двери .....	21
4.4	Леерное ограждение .....	21
4.5	Снабжение .....	21
5	Изоляция и покрытия палуб .....	25
5.1	Изоляция .....	25
5.2	Покрытие палуб .....	25
6	Зашивка и отделка помещений.....	26

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

7 Оборудование и меблировка помещений.....	26
8 Судовые системы.....	27
8.1 Общие сведения по системам.....	27
8.2 Система бытового водоснабжения.....	29
8.3 Система сточная.....	30
8.4 Система водяного отопления.....	31
8.5 Системы пожаротушения.....	31
8.6 Система аэрозольного пожаротушения.....	32
8.7 Системы трюмные и балластные.....	32
8.8 Системы воздушных, измерительных и наливных труб.....	33
8.9 Система вентиляции.....	34
9 Энергетическая установка.....	34
9.1 Общие сведения.....	34
9.2 Главная установка.....	35
9.3 Вспомогательная энергетическая установка.....	35
10 Системы судовых энергетических установок.....	36
10.1 Общие сведения по системам.....	36
10.2 Масляная система.....	38
10.3 Топливная система.....	38
10.4 Система охлаждения.....	39
10.5 Система газовыпускная.....	40
10.6 Система сжатого воздуха.....	40
11 Валопродовы и движители.....	41
12 Электрооборудование.....	41
12.1 Параметры электрической установки.....	41
12.2 Источники электроэнергии.....	41
12.3 Распределение электроэнергии (черт. Р4943/3-611-001Э4).....	42
12.4 Устройства распределительные.....	43
12.5 Защитные заземления.....	45
12.6 Электрооборудование механизмов и устройств.....	45

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

12.7 Камбузное оборудование .....	51
12.8 Зарядка аккумуляторных батарей (черт. Р4943/3-614-001).....	51
12.9 Освещение основное (черт. Р4943/3-631-001Э4) .....	52
12.10 Освещение аварийное (черт. Р4943/3-631-002Э4) .....	52
12.11 Освещение малое аварийное (черт. Р4943/3-631-003Э4) .....	53
12.12 Освещение переносное (ремонтное) (Р4943/3-631-001Э4) .....	53
12.13 Фонари сигнально-отличительные (черт. Р4943/3-632-001Э4) .....	53
12.14 Сигнализация обнаружения пожара (черт. Р4943/3-668-001Э4).....	54
12.15 Сигнализация авральная (Р4943/3-666-001Э4).....	54
12.16 Сигнализация аварийно-предупредительная (черт. Р4943/3-699-002Э4).....	54
12.17 Связь телефонная (черт. Р4943/3-666-002Э4).....	55
13 Радиосвязь и навигация.....	55
13.1 Радиосвязь .....	55
13.2 Навигационное оборудование .....	56
14 Вспомогательные и аварийный дизельгенераторы.....	57
15 Пульты управления.....	58
15.1 Пульт управления, контроля и сигнализации (черт. Р4943/3-441-001, Р4943/3-441-001Э3).....	58
15.2 Секция пульта управления рулевой машины (черт. Р4943/3-441-002).....	58
16 Дистанционное управление главными двигателями.....	59

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

## **1 Основные данные**

### **1.1 Общие сведения**

1.1.1 Судно т/х «Навигатор» строится с использованием элементов эксплуатировавшихся судов, в частности т/х «Галицы» проекта 21-88 (регистрационный номер 140207).

#### **1.1.2 Тип, класс и район плавания**

Т/х «Навигатор» представляет собой двухвинтовой сухогрузный теплоход, с двумя грузовыми трюмами, грузоподъемностью 3000 т, предназначенный для перевозки генеральных и навалочных грузов.

#### **1.1.3 Судно строится на класс «+М-СП 3,5 (лед 30)»**

1.1.4 Новое судно является однопалубным судном, с платформой по всей длине (на 1,1 м ниже верхней палубы), без седловатости, с избыточным надводным бортом и транцевой кормой, с надстройкой бака и юта.

#### **1.1.5 Форма и обводы корпуса по теоретическому чертежу Р4943/3-020-010.**

1.1.6 Судно строится в соответствии с Правилами и нормативными документами Российского Речного Регистра (РРР) изд. 2002 г., Бюллетеня №1, Международных Конвенций (КГМ-66, СОЛАС-74, МАРПОЛ-73/78, МППСС-72 и КОС-69 (с протоколами)), Санитарными Нормами и Правилами (СанПин 2.5.2.703-98) и положениями Руководства Р.003-2003.

### **1.2 Условия постройки и сдачи судна**

1.2.1 Судно строится в соответствии с технической документацией, согласованной с РРР.

1.2.2 Постройка судна осуществляется на судовой верфи «Дон-Кассенс» в г. Аксай.

1.2.3 При постройке использованы некоторые элементы конструкций, механизмы и оборудование т/х «Галицы».

1.2.4 В процессе постройки судна производились испытания материалов, механизмов, устройств, систем и оборудования в присутствии представителей Заказчика и инспекторов РРР.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.2.5 По окончанию постройки судна будут проведены швартовные и ходовые испытания, в процессе которых проверяется соответствие построенного судна проекту, качество заводских работ. Перед ходовыми испытаниями проводится кренование или взвешивание судна.

Объем приемо-сдаточных испытаний оговаривается программой испытаний, согласованной с РРР.

После ходовых испытаний проводится ревизия механизмов и устройств.

1.2.6 Судно снабжается документами, выданными РРР и необходимыми сертификатами на механизмы, оборудование, устройства.

### 1.3 Основные характеристики

#### 1.3.1 Главные размерения и форма корпуса:

Длина наибольшая, м.....	104,0
Длина по КВЛ, м.....	102,6
Длина между перпендикулярами, м.....	100,0
Ширина, м.....	12,2
Высота борта, м.....	6,0
Осадка по КВЛ, м.....	4,2
Погибь бимсов палубы надводного борта, мм.....	60
Седловатость палубы.....	отсутствует
Коэффициент общей полноты ( $T=4,2$ м).....	0,83
Коэффициент полноты мидель-шпангоута ( $T=4,2$ м).....	0,998
Коэффициент полноты ВЛ ( $T=4,2$ м).....	0,912
Высота двойного дна от 19 до 145 шп, мм.....	800
Водоизмещение порожнем, т.....	1091
Водоизмещение при осадке 4,2 м в воде плотностью 1,025 т/м <sup>3</sup> , т.....	4481
Объем грузовых трюмов до верха комингса, м <sup>3</sup> .....	4020
В том числе:	
Трюм №1.....	2030
Трюм №2.....	1990

					P4943/3-020-003-01	Лист 6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.3.2 Водоизмещение и осадки в расчетных случаях нагрузки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Расчетный случай нагрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м		
		Средняя	Носом	Кормой
Судно без груза со 100% запасов без балласта	1221	1,28	-0,08	2,7
Судно без груза с 10% запасов без балласта	1104	1,16	0,19	2,18
Судно без груза со 100% запасов в балласте 1121 т	2350	2,34	2,28	2,39
Судно без груза с 10% запасов в балласте 1121 т	2250	2,25	2,39	2,10
Судно с грузом 3000 т со 100% запасов с балластом 145 т	4374	4,11	4,14	4,08
Судно с грузом 3000 т с 10% запасов с балластом 290 т	4419	4,15	4,28	4,02

1.3.3 Вместимость судовых цистерн

Цистерна запаса топлива 146-150 шп., м <sup>3</sup> .....	89,0
Цистерна топлива расходная 146-150 шп., м <sup>3</sup> .....	26
Цистерна масла 155-158 шп., м <sup>3</sup> .....	1,9
Цистерны нефтесодержащих вод 164-170 шп., м <sup>3</sup> .....	7,0
Цистерна питьевой воды 183-188 шп., м <sup>3</sup> .....	22,0
Цистерна сточная 174-181 шп., левый борт, м <sup>3</sup> .....	9,75
Цистерна сточная 175-181 шп., правый борт, м <sup>3</sup> .....	11,45

Балластные цистерны, м <sup>3</sup> .....	1385
В том числе:	
№1, в форпике.....	75
№2, 19-85 шп., (двойное дно и двойные борта), Пр. и ЛБ.....	646
№3, 85-130 шп., ЛБ.....	251
№4 85-130 шп., Пр.Б.....	251
№5 130-144,5 шп., Пр. и ЛБ.....	162,0

1.3.4 Дедейт судна

Топливо, т.....	105,0
Смазочное масло, т.....	2,0
Пресная вода, т.....	22,0
Провизия, т.....	1,2
Экипаж, с багажом, т.....	2,0
Груз, т.....	3000
Итого, т.....	3132,2

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



### 1.3.5 Расчет вместимости

Подпалубное пространство до верха комингса грузовых трюмов, включая бак и ют, за вычетом пространств открытых воздействию моря м <sup>3</sup> .....	7548
Рубка 1-го яруса, м <sup>3</sup> .....	400
Рубка 2-го яруса, м <sup>3</sup> .....	50
Дымовая труба, м <sup>3</sup> .....	63
Объем под крышками грузовых люков, т.....	21
Суммарный объем, м <sup>3</sup> .....	8082
Коэффициент .....	0,2782
<u>Валовая вместимость, GT.....</u>	<u>2248</u>
Объем грузовых люков до комингсов грузовых люков, м <sup>3</sup> .....	4020
Объем под крышками грузовых люков, м <sup>3</sup> .....	21
Итого V <sub>C</sub> , м <sup>3</sup> .....	4041
K <sub>2</sub> .....	0,2728

$$\left(\frac{4 \cdot d}{3 \cdot D}\right)^2 = \left(\frac{4 \cdot 4,2}{3 \cdot 6}\right)^2 = 0,871 < 1$$

$$K_2 \cdot V_C \cdot \left(\frac{4 \cdot d}{3 \cdot D}\right)^2 = 960 > 0,25GT = 562$$

Чистая вместимость NT = 960 > 0,3GT = 674

Расчет вместимости будет выполнен ГУ РМРС, после постройки судна, по установленной форме на русском и английском языках.

### 1.4 Мореходные качества судна, остойчивость, прочность, непотопляемость

1.4.1 Скорость судна при осадке 4,2 м при использовании 100% мощности главных двигателей, при волнении не более двух баллов и силе ветра 0,6-1,7 м/с, при свежеекрашенном корпусе, на глубокой воде составит около 9,5 узлов.

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						9

1.4.2 Остойчивость, продольная и местная прочность судна, во всех эксплуатационных случаях нагрузки, удовлетворяет Правилам РРР для судов класса «М-СП».

1.4.3 Непотопляемость судна в соответствии с действующими Правилами РРР обеспечена.

### **1.5 Комплектация и размещение экипажа**

Экипаж судна составляет 12 человек и два практиканта.

### **1.6 Общее расположение (чертеж № Р4943/3-020-005)**

1.6.1 Корпус судна разделен поперечными переборками на отсеки:

- форпик до 19 шп.,
- грузовой трюм №1, 19-85 шп.,
- грузовой трюм №2, 85-144,5 шп.,
- коффердам, 144,5-146 шп.,
- цистерны топлива, 146-150 шп.,
- машинное отделение 150-176 шп.,
- ахтерпик в корму 174-175-176 шп.

1.6.2 В форпике расположены: в нижней части – балластная цистерна, на ней размещена шкиперская кладовая и цепной ящик. Вход в шкиперскую через люк с платформы, в балластную цистерну через горловину.

Грузовые трюмы №1,2 отделены от бортов и днища продольными переборками и вторым дном, где размещен жидкий балласт.

Для доступа в трюмы имеются сходные люки на верхней палубе.

Коффердам отделяет грузовой трюм №2 от цистерны топлива. Вход в коффердам через сходный люк на верхней палубе.

Цистерна топлива размещена между 146-150 шп. и доходит до нижней палубы на 148-150 шп. и до верхней палубы на 146-148 шп. Доступ в цистерны через горловины на верхней палубе.

Машинное отделение расположено от 150 до 174/176 шп.. В нем располагаются главные и вспомогательные двигатели, судовой котел, механизмы судна.

Вход в машинное отделение из надстройки юта и с верхней палубы в корме.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

В ахтерпике размещены рулевое устройство, цистерны сточных вод, цистерна питьевой воды, цепной ящик, гидрофор и насос питьевой воды, аварийный пожарный насос. Вход в ахтерпик через люки с палубы юта.

1.6.3 В носовой оконечности установлена надстройка бака, а в кормовой оконечности установлена надстройка юта, возвышающаяся на 1,3 м над верхней палубой.

На палубе юта установлена рубка с жилыми помещениями и рулевая рубка.

1.6.4 В надстройке бака размещены малярная, судовая кладовая и цепной ящик. Вход в надстройку бака с главной палубы через водонепроницаемые двери.

На палубе бака размещен брашпиль, якорное и швартовное устройство, буксирный кнехт.

1.6.5 На верхней палубе от 19 до 146 шп. размещены грузовые люки с комингсами высотой 1300 мм. Грузовые люки имеют водонепроницаемые закрытия, складывающегося типа, перемещаемые лебедками.

1.6.6 В надстройке юта размещены каюты экипажа, камбуз, провизионная, столовая, санитарные помещения, прачечная, кладовые белья и инвентаря, вентиляторные, машинная шахта.

Вход в надстройку юта с палубы юта с обоих бортов и с кормы. Доступ на палубу юта по двум наклонным трапам с обоих бортов с верхней палубы.

В надстройке юта имеется внутренний трап для выхода в рубку первого яруса и входы в машинную шахту для спуска в машинное отделение.

На палубе юта размещена рубка с жилыми помещениями, в том числе блок-каюты (кабина-спальня-санузел) капитана и старшего механика, баня с сауной, аккумуляторная, аппаратная, помещение аварийного дизель-генератора, машинная шахта.

В кормовой части палубы юта установлен якорно-швартовный шпиль, кормовое якорное устройство, устройство для сброса свободно падающей шлюпки.

Из рубки по внутреннему трапу можно спуститься в надстройку юта и подняться на шлюпочную палубу.

Рубка имеет входы с обоих бортов и с кормы.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

1.6.7 На палубе рубки размещены в носовой части рулевая рубка с горизонтальным коффердамом под ней, аккумуляторная , гирокомпасная.

В средней и кормовой части шлюпочной палубы расположена дымовая труба, спасательные плоты, дежурная шлюпка со спуско-подъемным устройством.

Доступ на палубу рубки по наружному наклонному трапу с кормы и по внутреннему трапу из рубки.

1.6.8 Мачты для несения сигнальных огней расположены на рулевой рубке и на палубе бака.

## 1.7 Предотвращение загрязнений окружающей среды

1.7.1 Предусмотрены следующие мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды:

- система сбора нефтесодержащих вод МО в специальные цистерны с выдачей без очистки через стандартные соединения;

- закрытая система сбора хозяйственно-бытовых и сточных вод в цистерну с выдачей вод без очистки через стандартные соединения;

- беспроливная система приема топлива и масла через приемные патрубки;

- контейнеры для сбора мусора

1.7.2 Выполнение правил Экологической безопасности

Автономность плавания (АП) по нефтесодержащим водам:

$T_{НВ} = 24,2$  сут., при непрерывной работе

АП по сточным водам:

$T_{СВ} = 16,4$  сут.

АП по сухому бытовому мусору:

$T_{СМ} = 16,4$  сут.

АП по запасам питьевой воды –  $T_{ПВ} = 20$  сут.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

## 1.8 Противопожарная защита

Пожарная безопасность судна обеспечивается конструктивными элементами противопожарной защиты, системами пожаротушения, пожарной сигнализацией, противопожарным оборудованием и снабжением.

Конструктивная пожарная защита обеспечивается металлическими переборками и изоляцией из минерального волокна класса А60 переборок и палубы машинного отделения, машинной шахты, выхода из машинного отделения на палубу юта.

## 2 Корпус

### 2.1 Общие сведения

2.1.1 Конструкция, материал и прочность корпуса соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации и удовлетворяют действующим нормам.

2.1.2 Для новых и заменяемых элементов основного корпуса толщиной 8 мм и более принимается судостроительная углеродистая сталь марки «В» и «Д» с пределом текучести 235 МПа. Элементы набора корпуса толщиной 7 мм и менее, рубки, шлюпочная палуба, фундаменты и подкрепления выполняются из стали марки «А» с пределом текучести 235 МПа. Корпус судна сварной.

2.1.3 Обеспечивается непроницаемость наружного корпуса, второго борта, поперечных переборок, настила второго дна, рубок. Испытание на непроницаемость осуществляется в соответствии со схемой и таблицей испытаний непроницаемых отсеков, согласованных с РРР.

### 2.2 Основной корпус

#### 2.2.1 Система набора корпуса

Днище, второе дно, палубы имеют продольную систему набора в средней части судна и частично в оконечностях. Борта и переборки имеют поперечную систему набора.

#### 2.2.2 Шпация по судну:

0-23 шп. – 400 мм;

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

23-177 шп. – 550 мм;

177-193 шп. – 500 мм

Шпация между продольным набором – 500 мм

### 2.2.3 Днищевой набор

В районе грузовых трюмов имеется двойное дно высотой 800 мм. Набор двойного дна состоит из флоров, установленных через 1-2 шп, 5 кильсонов: среднего и по два с каждого борта, с расстоянием между ними 2,0 м и продольных балок по днищу из полособульба 10, а по второму дну из полособульба 12. Толщина настила второго дна 10 мм. Толщина флоров боковых кильсонов – 6-7 мм, вертикального киля – 8 мм.

В машинном отделении днищевой набор состоит из флоров Т  $\frac{10 \times 120}{6 \times 650}$  мм, 6 кильсонов совмещенных с фундаментными балками главных двигателей, такого же профиля, как и флоры. Установлено дополнительно по два кильсона с каждого борта, тех же размеров, от 150 до 165 шп. В форпике и ахтерпике флоры и кильсоны толщиной 6-7 мм с полками 10x120 мм и 10x100 мм.

### 2.2.4 Бортовой набор

В районе грузовых трюмов установлен двойной борт. Набор борта до нижней палубы (платформы) состоит из рамных шпангоутов по внешнему борту и рамных стоек по внутреннему борту, установленных через 2-3 шпации из Т  $\frac{10 \times 100}{6 \times 350}$  мм, двух боковых стрингеров такого же профиля, установленных на расстоянии 2,5 м и 3,7 м от ОП, и холостых шпангоутов (стоек) из полособульба 10.

В носовой части бортовой набор состоит из рамных шпангоутов и бортовых стрингеров из Т  $\frac{10 \times 100}{6 \times 350}$  мм, холостых шпангоутов из полособульба 12. В районе 23-43 шп. (до 0,2L от НП) борт подкреплен промежуточными шпангоутами из полособульба 10.

В машинном отделении установлены два бортовых стрингера на отстоянии 2,5 и 3,7 м от ОП.

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Бортовой набор надстроек бака и юта состоит из рамных шпангоутов установленных через 2-3-4 шпации, одного бортового стрингера из  $T \frac{10 \times 100}{6 \times 250}$  и холостых шпангоутов из полособульба 10.

### 2.2.5 Палубный набор

Набор нижней палубы (платформы) состоит из рамных бимсов  $T \frac{8 \times 100}{6 \times 300}$  мм, карлингсов в районах 6-19 шп., 150-194 шп.  $T \frac{8 \times 100}{6 \times 300}$  мм и продольных балок из полособульба 10.

Толщина настила в районе трюмов – 8 мм, в корму и нос от трюмов – 6 мм.

Верхняя палуба, а также верхняя часть внешнего и внутреннего борта, в районе 19-150 шпации, образует ящик высотой 1,1 м и шириной 1,3 м, установленный на нижнюю палубу. Набор его состоит из П-образных рамок  $T \frac{10 \times 100}{8 \times 300}$  мм, установленных через 2-3 шпации и продольных балок по бортам и палубе из полособульба 12. Толщина настила и обшивки бортов – 12 мм.

2.2.6 Набор палубы бака и юта выполнен по поперечной системе и состоит из рамных бимсов и карлингсов из  $T \frac{8 \times 100}{6 \times 250}$  мм и бимсов из полособульба 10. Толщина настила – 6 мм.

### 2.2.7 Водонепроницаемые переборки

Водонепроницаемые переборки установлены на 19; 85; 144,5; 146; 150/148 и 74/76 шп.

Набор переборок состоит из рамных стоек и шельфов из  $T \frac{8 \times 100}{6 \times 250}$  мм и вертикальных стоек из полособульба 10.

Обшивка переборок: нижний пояс – 7 мм, остальные – 6 мм.

Обшивка транцевой переборки – 8 мм.

### 2.2.8 Платформа форпика.

Платформа установлена на отстоянии 3200 мм от ОП.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Набор состоит из отфланцованных карлингсов 200х60х6 мм, рамных бимсов из  $T \frac{6 \times 80}{5 \times 200}$  мм и продольных балок из полосульба 8.

#### 2.2.9 Наружная обшивка

Наружная обшивка корпуса имеет толщины:

- в носовой оконечности – 10 мм;
- в районе грузовых трюмов до платформы – 8 мм;
- в районе грузовых трюмов выше платформы – 12 мм;
- днище в районе машинного отделения – 7 мм;
- борта в районе машинного отделения – 7 мм;
- обшивка днища в ахтерпике – 7,8 мм;
- обшивка бака – 6,8 мм;
- обшивка юта – 6,8 мм

#### 2.2.10 Фальшборт

Фальшборт установлен на палубе бака и в корму от 181 шп. Фальшборт имеет высоту 1100 мм.

#### 2.2.11 Привальные брусья

Привальные брусья установлены на уровне верхней палубы и платформы имеют размеры 180х80 мм и выполнены из листов толщиной 8 мм.

#### 2.2.12 Скуловые кили

Скуловые кили установлены с обоих бортов от 46 до 150 шп. и имеют высоту 160 мм.

#### 2.2.13 Форштевень и ахтерштевень

Форштевень выполнен из согнутого в виде уголка листа 200х200х20 мм, до нижней палубы (платформы) и из листов толщиной 12 мм выше нижней палубы.

Ахтерштевень выполнен из листов 600х15 мм.

#### 2.2.14 Рубки на палубе юта

Рубки имеют толщину внешних стенок – 5 мм.

Настил шлюпочной палубы – 5 мм, крыши рулевой рубки – 4 мм.

Внутренние переборки – толщиной 3-4 мм.

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



Набор стенок рубки и палуб из угольника 50x50x5 мм, рамные бимсы и карлингсы из Т  $\frac{6 \times 80}{5 \times 150}$  мм.

### 2.3 Защита корпуса от коррозии и окраска

2.3.1 Для защиты подводной части корпуса от коррозии предусматривается протекторная защита в соответствии с требованиями РД 5.9042-80 «Защита протекторная корпусов судов. Правила и нормы проектирования»

2.3.2 Окраска корпуса выполняется по патентованным схемам и патентованными покрытиями фирм, выбранных судовладельцем. Балластные цистерны имеют антикоррозионное покрытие.

## 3 Судовые устройства

### 3.1 Рулевое устройство

Рулевое устройство состоит из двух поворотных насадок со стабилизаторами и одного балансирного руля.

Насадки цельносварные имеют входной диаметр 1780 мм, диаметр в плоскости гребного винта – 1560 мм, выходной диаметр – 1680 мм.

Руль имеет площадь 6,16 м<sup>2</sup>.

Насадки с рулем вращаются одновременно и в крайних положениях имеют отклонения от ДП судна: насадки  $\approx 26^\circ$ ; руль  $\approx 35^\circ$ .

Рулевая машина электроприводная и имеет планетарную и червячную передачи вращающего момента на рулевой сектор.

Рулевое устройство: насадки, баллеры, руль и элементы передачи момента от рулевой машины на баллеры и рулевая машина – сохраняются, с проведением капитального ремонта.

Система управления рулевой машиной - новая.

### 3.2 Якорное устройство

3.2.1 На судне имеются носовое и кормовое якорные устройства

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

3.2.2 Носовое якорное устройство включает два якоря типа Холла П 1500, ГОСТ 761-74, массой по 1500 кг каждый, две якорные цепи второй категории прочности калибром 34 мм, длиной по 200 м каждая.

Цепи хранятся в закрытых цепных ящиках, исполнения 1.2, диаметром 1100 мм, обеспечивающих самоукладку цепей.

Ящик имеет систему осушения. Трубы якорного клюза 349x14 мм.

Для стопорения якорных цепей используются существующие стопора и цепные стопора.

Для крепления и экстренной отдачи якорных цепей предусмотрены устройства УКЦ I (32-34) с дистанционным приводом, выведенным на палубу.

В поднятом состоянии якоря убираются в ниши.

Для подъема якорей установлен брашпиль, якорно-швартовный Б4 с электроприводом с параметрами по ГОСТ 5875-77.

3.2.3 Кормовое якорное устройство включает якорь типа Холла П 800 по ГОСТ 761-74 массой 800 кг и одну якорную цепь калибра 26 второй категории прочности длиной 150 м. В поднятом состоянии якорь размещается в нише транцевой переборки. Для подъема якоря используется новый якорно-швартовный шпиль ЯШЗ.

Для хранения якорной цепи изготовлен новый цепной ящик закрытого типа исполнения 1.4. диаметром 900 мм.

Труба якорного клюза – существующая.

### 3.3 Швартовное и буксирное устройства

Швартовное устройство снабжается четырьмя швартовными канатами (стальными, растительными или синтетическими) длиной по 180 м с разрывным усилием не менее 210 кН. Этому условию отвечает стальной канат типа ЛК-О ГОСТ 3083-80, 1670 Н/мм<sup>2</sup> диаметром 23 мм с разрывным усилием 225 кН.

Для буксировки судно снабжается двумя стальными канатами типа ЛК-О ГОСТ 3083-80 диаметром 23 мм, длиной 180 м.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Швартовные троса хранятся на вьюшках, буксирные троса в шкиперской кладовой.

Для швартовки на судне устанавливаются 5 пар кнехтов и 4 пары киповых планок: две в носовой и две в кормовой части судна.

Устанавливаются также два буксирных кнехта в носовой и кормовой оконечностях.

В фальшборте устанавливаются клюзы для пропуска швартовных и буксирных канатов.

Швартовные операции осуществляются с использованием брашпиля и шпиля. Для предохранения судна от повреждений при швартовке установлены два ряда привальных брусьев.

### 3.4 Спасательное устройство

3.4.1 На судне предусматриваются коллективные и индивидуальные спасательные средства.

#### 3.4.2 Коллективные спасательные средства

Одна спасательная свободнопадающая шлюпка проекта 01612 на 18 человек со спускоподъемным устройством ШЕАВ570Г1, размещенная в корме.

Два спасательных плота ПСН-20МК на 20 человек (по одному с каждого борта).

Одна дежурная шлюпка «Фаворит» F-420Д (надувная лодка «МНЕВ и К<sup>0</sup>») на 6 человек со спускоподъемным устройством ШЕАВ550ДП.

#### 3.4.3 Индивидуальные спасательные средства

Спасательный жилет (по одному жилету в жилых помещениях членов экипажа, один жилет в рулевой рубке), шт.....13

Спасательный круг (три обычных, пять с самозажигающимся буйком, из которых два с автоматически действующей дымовой шашкой, и два со спасательным линем – по одному с каждого борта), шт.....10

Термогидрокостюм (по одному на каждого члена экипажа,

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

### 3.5 Люковые закрытия

Закрытие грузовых люков, размером 14,3х9,6 м в свету осуществляется складными люковыми закрытиями. Люковые закрытия рассчитаны на конвенционную нагрузку 1,75 т/м<sup>2</sup>.

### 3.6 Мачтовое устройство

Для несения сигнальных огней судно снабжается двумя заваливающимися мачтами: на крыше рулевой рубки на 155 шп., высотой ≈6 м и в носовой оконечности.

## 4 Дельные вещи и снабжение

### 4.1 Иллюминаторы

В надстройке юта - в каютах, столовой, камбузе установлены круглые, бортовые иллюминаторы нормального типа со штормовой крышкой, открывающиеся и глухие, диаметром в свету 300 мм.

В рубке на палубе юта устанавливаются прямоугольные иллюминаторы типа E3-jL(R)W-202-VI по ГОСТ 21672-99 размером в свету 400х560 мм.

В рулевой рубке устанавливаются прямоугольные иллюминаторы типа F6-NOW-202-VI, F6-jTW-222-VI и F3-NOW-202-VI размером в свету на носовой стенке 800X560 мм и на боковых стенках 400х560 мм.

### 4.2 Крышки люков и горловин

Сходные водонепроницаемые люки размером в свету 600х610 мм установлены в форпике, палубе над грузовыми трюмами, в румпельной и кормовом отсеке с верхней палубы.

Комингсы люков на верхней палубе и палубе юта – 600 или 450 мм, в зависимости района размещения, в румпельной и форпике –200 мм. Для доступа в балластные цистерны установлены горловины типа В600х400х6 по ГОСТ 2021-90.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

### 4.3 Двери

Наружные двери для входа в помещение бака и в рубку на палубе стальные, водонепроницаемые размером в свету 1400/1600x600 мм, с комингсами 600 мм или 380 мм в зависимости от места расположения. Двери в машинное отделение из помещений юта – стальные, водонепроницаемые, самозакрывающиеся с противопожарной изоляцией. Внутренние двери металлические или деревянные. Двери в каюты будут иметь выбивные филенки и вентиляционные решетки.

### 4.4 Леерное ограждение

Леерное ограждение устанавливается на верхней палубе в районе грузовых трюмов, на палубе юта до 179 шп., на шлюпочной палубе и крыше рулевой рубки. Высота леерного ограждения 1100 мм.

### 4.5 Снабжение

#### 4.5.1 Навигационное снабжение

Для рассматриваемого судна предусмотрено следующее навигационное снабжение:

судовые часы, шт. ....	1
барометр-анероид, шт. ....	1
секундомер, шт. ....	1
анемометр, шт. ....	1
бинокль призмный, шт. ....	2
ручной лот с лотлинем, шт. ....	1
наметки (футштоки), шт. ....	1
кренومتر, шт. ....	1
термометр для измерения температуры наружного воздуха, шт. ....	1

#### 4.5.2 Пожарное снабжение

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

Пожарное снабжение выбрано, как для грузового судна длиной более 100 м, в следующем объеме:

покрывала для тушения пламени, шт.....	2
комплект пожарного инструмента, шт.....	2
комплект снаряжения для пожарных, шт.....	2
ведро пожарное (с линем длиной 15 м), шт.....	4
огнетушитель углекислотный (один в рулевой рубке, два в машинном отделении), шт. ....	3
огнетушитель воздушно-пенный (три в машинном отделении, по одному в коридорах, четыре на главной палубе, два на тентовой палубе), шт.....	11

#### 4.5.3 Аварийное снабжение

Аварийное снабжение предусмотрено в следующем объеме:

пластырь мягкий облегченный 3,0 x3,0 м, шт.....	1
оборудование пластыря, комплект .....	1
полотнища из парусины, шт.....	2
прослойка войлочная, шт.....	1
канифас-блок для стального каната (с нагрузкой до 9,8 кН), шт.....	2
тали с вертлюжным гаком (с нагрузкой до 9,8 кН), шт.....	2
скоба соединительная типа СА-2,5, шт.....	9
шкот из стального оцинкованного каната Ø13,5 мм, шт.....	2
конец подкильный из стального оцинкованного каната Ø13,5 мм, шт. ..	2
оттяжка из стального оцинкованного каната Ø13,5 мм, шт. ....	2
штерт контрольный из капронового фала Ø13,5 мм, шт.....	1
чехол для пластыря, шт.....	2
мат шпигованный 0,4x0,5 м, шт.....	2
комплект такелажного инструмента в сумке, шт.....	1
молоток слесарный 0,5 кг с ручкой, шт. ....	1
зубило шириной 20 мм, шт.....	1
свайка длиной 200 мм, шт.....	1
долото плотницкое 300x20 мм, шт. ....	1

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

клещи длиной 200 мм, шт. ....	1
рулетка измерительная длиной 2000 мм, шт. ....	1
стамеска шириной 20 мм, шт. ....	1
бородок Ø4 мм, шт. ....	1
комплект слесарного инструмента в сумке, шт. ....	1
молоток слесарный 0,5 кг с ручкой, шт. ....	1
кувалда кузнечная тупоносая массой 3,0 кг, шт. ....	1
зубило шириной 20 мм, шт. ....	1
свайка длиной 200 мм, шт. ....	1
плоскогубцы универсальные длиной 200 мм, шт. ....	1
просечка Ø18 мм, шт. ....	1
просечка Ø25 мм, шт. ....	1
напильник трехгранный длиной 300 мм, шт. ....	1
напильник полукруглый длиной 300 мм, шт. ....	1
отвертка длиной 150 мм, шириной 10 мм, шт. ....	1
отвертка с крестообразным шлицем, шт. ....	1
ключ гаечный разводной с шириной зева до 36 мм, шт. ....	1
ключ гаечный с открытым зевом 22x24 мм, шт. ....	1
станок ножовочный, шт. ....	1
полотно ножовочное, шт. ....	8
острогубцы (кусачки), шт. ....	1
цемент быстротвердеющий марки 400, кг ....	200
песок строительный, кг ....	200
стекло жидкое (ускоритель затвердевания бетона), кг ....	10
брус сосновый 100x100x2000 мм, шт. ....	4
доска сосновая 50x200x4000 мм, шт. ....	2
доска сосновая 50x200x2000 мм, шт. ....	2
клин березовый 50x200x400 мм, шт. ....	4
клин сосновый 50x200x200 мм, шт. ....	4
клин сосновый 50x150x200 мм, шт. ....	8

пробка сосновая Ø300 мм, длина 400 мм, шт. ....	2
пробка сосновая 10x30x150 мм, шт. ....	4
войлок технический грубошерстный толщиной 10 мм, м <sup>2</sup> .....	1,5
резина листовая толщиной 5 мм, м <sup>2</sup> .....	0,5
парусина льняная СКПВ, м <sup>2</sup> .....	4
пакля смоляная ленточная, кг.....	20
проволока стальная низкоуглеродистая Ø3 мм, моток по 50 м, шт. ....	1
скоба строительная Ø12 мм, длина 300 мм, шт.....	2
гвозди строительные 3x70 мм, кг.....	3
гвозди строительные 6x150 мм, кг.....	3
болты с шестигранной головкой М16x400, шт. ....	4
болты с шестигранной головкой М16x260, шт. ....	4
гайки шестигранные М16, шт. ....	8
шайбы под гайку М16, шт. ....	8
сурик железный густотертый, кг.....	10
жир технический, кг .....	5
пила по дереву поперечная двуручная длиной 1200 мм, шт.....	1
пила-ножовка по дереву поперечная длиной 615 мм, шт. ....	1
топор строительный, шт.....	1
топорище для топора (запасное), шт. ....	1
кувалда кузнечная тупоносая массой 5 кг, шт.....	1
лопата подборная ЛП, шт. ....	2
совок для песка, шт.....	1
ведро оцинкованное конусное со штертом вместимостью 12 л, шт. ....	1
упор раздвижной металлический длиной 1,7 м, шт.....	2
струбцина аварийная, шт. ....	1
фонарь ручной аккумуляторный взрывозащищенный, шт. ....	1
насос погружной типа ЭСН-16 в комплекте со шлангами подачи 30-40 т/ч, шт.....	1
тара непроницаемая на 50 кг для цемента, шт. ....	4

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24



банки для хранения сурика, жидкого стекла и технического жира вместимостью 5 кг, шт. ....	5
ящик для хранения инвентаря и снабжения, шт. ....	8
журнал учета аварийного снабжения, шт. ....	1

## 5 Изоляция и покрытия палуб

### 5.1 Изоляция

Изоляция бортов, палуб и переборок на судне выполняется негорючими минераловатными плитами «Роквул Лайт Батс» удельной массой 0,035-0,05 т/м<sup>3</sup>.

Негорючая изоляция «Роквул» выполняет роль тепловой, звукопоглощающей и противопожарной изоляции и предохраняет от отпотевания при температурах наружного воздуха до « - 30<sup>0</sup>С» и расчетных параметрах внутри помещения при нормальной работе вентиляции и отопления. Изоляция палубы и шахты машинного отделения и переборки 150 шп. – класса А60.

Изоляция крепится к металлическим поверхностям металлическими шпильками с шайбами и закрепляется металлической сеткой.

Изоляция не имеющая зашивки покрывается стеклотканью с последующей грунтовкой и окраской.

### 5.2 Покрытие палуб

Мастичное покрытие марки «Нева-3У», или его аналог, применяется в помещениях надстройки юта, рубки первого яруса.

Керамическое покрытие из цветной плитки, уложенное на клее (цементе) применяется во всех санитарных помещениях, камбузе, провизионной, аппаратной, аккумуляторных.

Пол в каютах и коридорах покрывается цветным трудносгораемым линолеумом.

Деревянный настил из досок толщиной 40 мм или из деревянных щитов установлен в рулевой рубке с заделкой стыков и пазов герметиком.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

## **6 Зашивка и отделка помещений**

6.1 Зашивка бортов, палуб, металлических переборок в каютах и коридорах производится металлопластиковыми панелями толщиной 60 мм.

Из таких же панелей выполняются межкаютные переборки.

Потолки подвесного типа из таких же панелей.

Допускается вместо металлопластиковых панелей применять обшивку пластиком «Экзопан» по деревянному обрешетнику.

6.2 В машинном отделении, румпельной, помещении в надстройке бака, аккумуляторной, вентиляторных обшивка поверхностей с изоляцией, оклеенных стеклотканью, не предусматривается.

## **7 Оборудование и меблировка помещений**

### **7.1 Жилые каюты**

Одноместные каюты оборудуются: кроватью, мягким диваном, столом, шкафом для одежды, умывальной раковиной, зеркалом, стулом или креслом.

В двухместных каютах кровать заменяется двухместной койкой.

### **7.2 Апартаменты капитана и старшего механика оборудуются:**

кабинет – мягким диваном, столом для приемов, рабочим столом, буфетом, креслами, шкафом, холодильником, телевизором, сейфом;

спальня – кроватью, шкафом для одежды, тумбочкой, креслом;

санитарный блок – душевой кабиной, унитазом, умывальной раковиной, зеркалом.

7.3 Камбуз оборудуется электроплитой, мойкой на три отделения для посуды, мойкой для продуктов, умывальником, кипятильником, разделочными столами, шкафами для посуды.

7.4 Столовая оборудуется обеденными столами, стульями, холодильником, шкафом, телевизором, музыкальным центром, шкафом для посуды.

7.5 Прачечная, гладильная, сушилка оборудуются двумя стиральными машинами, гладильной доской, устройствами для просушки одежды.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

7.6 Судовая баня-сауна оборудуются душевыми кабинками, скамьями для сидения, а сауна типовым оборудованием.

7.7 Оборудование, мебель, различные аксессуары, выбираются, исходя из возможностей и пожеланий судовладельца, и уточняются при заказе.

## 8 Судовые системы

### 8.1 Общие сведения по системам

8.1.1 Механизмы и оборудование, обслуживающие судовые системы указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование механизма, оборудования и его назначение	Количество, шт.	Тип или индекс механизма, оборудования	Краткая характеристика	Наименование системы, в которой работает механизм, оборудование	Примечание
1 Электронасос центробежно-вихревой, самовсасывающий	1	ЦВС4/40	$Q = 4 \text{ м}^3/\text{ч}$ $P = 0,4 \text{ МПа}$	Система бытового водоснабжения	Кормовой отсек
2 Электронасос вихревой	1	ВКС2/26	$Q = 7,2 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H = 26 \text{ м}$	То же	МО (для забортной воды)
3 Пневмоцистерна питьевой воды	1	РИДФ.06 1611.003 Тип I	$V = 0,1 \text{ м}^3$	//	Кормовой отсек
4 Гидрофор забортной воды	1		$V = 0,2 \text{ м}^3$	//	МО
7 Цистерна запаса питьевой воды	1		$V = 22 \text{ м}^3$	//	Кормовой отсек
8 Электронасос центробежный горизонтальный моноблочный	1	ФГС 25/14	$Q = 25 \text{ м}^3/\text{ч}$ $P = 0,14 \text{ МПа}$	Система сточная	Румпельное отделение
9 Цистерна сточных вод	2	-	$V_1 = 9,75 \text{ м}^3 \text{ Пр.Б}$ $V_2 = 11,45 \text{ м}^3 \text{ Л.Б}$	То же	Румпельное отделение

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
					27	

10 Радиаторы отопительные	13 16 25	МС-140 5 МС-140 4 МС-140 3		Система водяного отопления	В жилых и служебных помещениях, в МО, румпельном отделении
---------------------------	----------------	----------------------------------	--	----------------------------	--

Продолжение таблицы 2

Наименование механизма, оборудования и его назначение	Количество, шт.	Тип или индекс механизма, оборудования	Краткая характеристика	Наименование системы, в которой работает механизм, оборудование	Примечание
11 Бачок расширительный	1	Существующий		То же	
12 Электронасос центробежный вертикальный самовсасывающий	1	НЦВ 40/65Б	Q=40 м <sup>3</sup> H=65 м <sup>3</sup>	Система водотушения	МО
13 Электронасос центробежный вертикальный самовсасывающий	1	НЦВС 40/65М	Q=40 м <sup>3</sup> H=65 м <sup>3</sup>	То же	МО
14 Электронасос центробежный вертикальный самовсасывающий (аварийный пожарный)	1	НЦВС 40/65М	Q=40 м <sup>3</sup> H=65 м	//	Румпельное отделение
15 Генераторы огнетушащего аэрозоля			ООО «Каскад»	Система аэрозольная пожаротушения	МО, ДГО, помещение АДГ
16 Электронасос центробежный, вертикальный самовсасывающий	1	НЦВС 100/30	Q 100м <sup>3</sup> /ч H = 30м	Система балластно-осушительная	МО
17 Эжектор водоструйный	1	ВЭЖ-40	Q = 40 м <sup>3</sup> /ч P = 0,7 МПа	То же	МО
18 Ручной насос	1	РН-32		//	Форпик, шкиперская
19 Эжектор водоструйный	2	ВЭЖ-25	Q = 25 м <sup>3</sup> /ч P = 0,7 Мпа	//	Форпик шкиперская Ахтерпик
20 Мотопомпа осушительная	1	«Вебрь МП 1000ДЯ	Q = 66 м <sup>3</sup> /ч H = 55 м	//	ДГО

21 Электронасос центробежно-вихревой самовсасывающий	1	ЦВС 10/40	$Q = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$ $P = 0,4 \text{ МПа}$	Система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод	МО
22 Цистерна нефтесодержащих вод	2		$V_2 = 2 \times 3,5 \text{ м}^3$	То же	//

8.1.2 Материалы труб, арматуры и прокладок судовых систем соответствуют проводимым средам по действующим нормативно-техническим документам и указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование системы	Материалы				Примечание
	Труба	Арматура	Прокладка	Изоляция	
Система бытового водоснабжения	Сталь оцинкованная	Латунь	Резина специальная Паронит	-	Для питьевой воды Для забортной воды
Система водяного отопления	Сталь оцинкованная	Латунь	Паронит	Асбошнур Асботкань	
Система сточная	Сталь оцинкованная	Латунь, бронза	Паронит	-	
Система водотушения	Сталь оцинкованная	Латунь, бронза	Паронит		
Система балластно-осушительная	Сталь оцинкованная	Латунь, бронза	Паронит	-	
Система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод	Сталь оцинкованная	Латунь, бронза	Паронит	-	
Воздушные, измерительные и наливные трубы	Сталь оцинкованная	Латунь, бронза	Паронит	-	

## 8.2 Система бытового водоснабжения

8.2.1 Забортная вода забирается электронасосом (таблица 2) из кингстонной магистрали, расположенной в МО, и подается в пневмоцистерну забортной воды.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

8.2.2 Заборная вода из пневмоцистерны подается на смыв унитазов и для мытья туалетов.

8.2.3 Питьевая вода забирается электронасосом (таблица 2) из цистерны запаса питьевой воды (таблица 2) и подается в пневмоцистерну питьевой воды (таблица 2). Пневмоцистерна питьевой воды, насос и цистерна запаса питьевой воды расположены кормовом отсеке. Питьевая вода из пневмоцистерны подается к умывальникам, душам, на камбуз и в систему водяного отопления.

8.2.4 Горячая вода к потребителям подаётся от бойлера, подогрев воды – от отопительного котла (агрегата подогрева).

8.2.5 Работа системы бытового водоснабжения выполняется автоматизированной: включение - выключение насосов заборной и питьевой воды производится в зависимости от давления в пневмоцистернах.

8.2.6 Насос заборной воды задействуется так же для осушения кингстонного и ледового ящиков, при этом сброс воды от насоса производится за борт.

### **8.3 Система сточная**

8.3.1 Система сточная выполняется закрытой.

8.3.2 Все стоки от умывальников кают и сан.узлов, мойки и умывальника камбуза, унитазов и шпигатов санузлов и камбуза выводятся в две сточные цистерны (таблица 2), размещенные в румпельном помещении.

8.3.3 Опорожнение сточных цистерн осуществляется в очистительную станцию насосом сточных вод (СВ) (таблица 2), расположенным в румпельном помещении.

8.3.4 Выдача СВ производится на верхнюю палубу на оба борта.

8.3.5 Патрубки выдачи оборудованы фланцами: специальными (международного образца) и заглушками.

8.3.6 Цистерны СВ оборудуются :

- горловинами;
- трубопроводами промывки и взбучивания;

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

- датчиками промежуточного уровня, световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости в цистерны;

- воздушными трубами.

#### **8.4 Система водяного отопления**

8.4.1 Водяное отопление предусматривается в машинном и дизель-генераторном отделении, каютах, на камбузе, санузлах и служебных помещениях. В этих помещениях устанавливаются отопительные радиаторы (таблица 2).

8.4.2 Система отопления обслуживается водогрейным котлом .

Подача воды в систему отопления предусматривается от системы бытового водоснабжения.

В системе водяного отопления предусматривается расширительный бачок (таблица 2). Пополнение бачка производится от системы бытового водоснабжения.

#### **8.5 Системы пожаротушения**

Система водотушения предусматривается для подачи воды к пожарным кранам, расположенным в МО, дизель-генераторном отделении, на главной палубе и коридоре надстройки и обслуживается двумя пожарными электронасосами (таблица 2), расположенными в МО по ЛБ. Пожарные насосы принимают заборную воду из кингстонной магистрали, соединяющей ледовый и кингстонный ящики, через фильтры заборной воды. От системы водотушения даются отростки на эжектор, осушение и промывку цистерн сточных вод. Пожарные краны Ду 50 с соединительными головками быстросмыкающего типа располагаются из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара. Диаметр пожарных кранов и рукавов 50 мм, диаметр sprыска 16мм, длина пожарных рукавов 20 м. Предусматривается возможность приема воды с берега или сторонних средств.

На судне предусматривается установка аварийного пожарного насоса (таблица 2) в румпельном отделении в корме. Прием воды осуществляется от отдельного приемного патрубка, вваренного в днище. Аварийный пожарный насос пода-

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

ет воду в систему водотушения. Предусматривается подача воды в систему водотушения, минуя МО.

### 8.6 Система аэрозольного пожаротушения.

Для тушения пожара в машинном отделении, дизель-генераторном отделении и помещении АДГ предусматривается установка генераторов огнетушащего аэрозоля ООО «Каскад»

### 8.7 Системы трюмные и балластные

8.7.1 Система балластно-осушительная предусматривается для приема и удаления балласта из балластных цистерн, а также для осушения румпельного отделения, шкиперской, ахтерпика, цепных ящиков и сточных колодцев. Система обслуживается балластно-осушительным насосом и осушительными эжектором и мотопомпой (таблица 2), расположенными по Пр.Б в МО. Осушение балластной цистерны в ахтерпике осуществляется осушительным эжектором, расположенным в шкиперской (таблица 2). Предусматривается возможность заполнения и осушение балластных цистерн пожарным насосом; а так же параллельная работа балластного и пожарного насосов. Осушение шкиперской, румпельного отделения и цепных ящиков производится эжекторами (таблица 2). Рабочая вода к эжекторам подводится от системы водотушения. Открытые концы осушительных приемных трубопроводов оборудуются сетками. Предусматривается аварийное осушение МО балластно-осушительным электронасосом или эжектором непосредственно за борт через невозвратно-запорный клапан, опломбированный в закрытом положении. Для осушения грузовых трюмов предусматривается сток воды в осушительные колодцы, выгороженные в бортовых стенках каждого трюма.

8.7.2 Система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (НВ) предусматривается для сбора воды, загрязненной нефтепродуктами, в МО и коффердамах. Система обслуживается электронасосом (таблица 2), расположенным в МО по ЛБ. Сбор НВ производится в две цистерны (таблица 2), расположенные в МО. Общая вместимость цистерн  $2 \times 3,5 \text{ м}^3$ .

Цистерны оборудуются:

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32



- горловинами;
- воздушными трубами;
- датчиками уровня и световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости в цистерне;
- измерительными трубами.

Во всех осушаемых помещениях устанавливаются осушительные приемники с трубами, присоединенные через невозвратно-запорные клапаны и клапанные коробки к электронасосу. Открытые концы приемников в коффердаме снабжаются сетками. Приемные патрубки в МО оборудуются грязевыми коробками. Электронасос НВ обеспечивает осушение цистерн НВ и цистерны нефтеостатков, предназначенной для слива воды от топливного сепаратора. Выдача НВ на верхнюю палубу осуществляется на оба борта. Патрубки выдачи оборудуются специальными фланцами (международного образца) с заглушками.

## **8.8 Системы воздушных, измерительных и наливных труб**

### **8.8.1 Воздушные трубы**

Встроенные и вкладные цистерны, кроме цистерн, заполняемых маслом и коффердам оборудуются воздушными трубами, выведенными на палубу юта. Воздушные трубы цистерн, заполняемых нефтепродуктами, и коффердамов оборудуются головками с поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками. Воздушные трубы сточных цистерн, выведенные на палубу рубки, оборудуются головками с фильтрами-поглотителями. Каждая балластная цистерна оборудуется двумя воздушными трубами с воздушными головками, выведенными на верхнюю палубу. Воздушные трубы кингстонного и ледового ящиков и сточных колодцев оборудуются головками с предохранительными сетками.

### **8.8.2 Измерительные трубы**

Для измерения уровня жидкости в балластных цистернах, коффердаме, носовом отсеке и сточных колодцах используются измерительные трубы с палубными втулками и футштоками. Цистерны запаса питьевой воды, масла, отработанного масла и расходная топливная, оборудуются указательными колонками. Цистер-

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

ны нефтесодержащих вод, нефтеостатков и циркуляционная масла оборудуются измерительными трубами с самозапорными клапанами. Нижние концы измерительных труб снабжаются буферными планками.

### 8.8.3 Наливные трубы

Цистерны запаса топлива и масла оборудуются наливными трубами с палубными втулками, выведенными на верхнюю палубу и палубу юта соответственно. Налив производится через специальные ввёртные колена.

Наливная труба цистерны запаса питьевой воды выведена на палубу юта и оборудована специальным приемным устройством.

## 8.9 Система вентиляции

Во всех помещениях судна предусматривается искусственная или естественная вентиляция.

Жилые помещения снабжены искусственной приточной вентиляцией. Вытяжная вентиляция предусмотрена из коридоров и санитарных помещений. Камбуз оборудуется местной приточно-вытяжной вентиляцией.

МО оборудуется искусственной приточной вентиляцией, вытяжная вентиляция – естественная через трубу.

Остальные помещения оборудуются естественной вентиляцией.

## 9 Энергетическая установка

### 9.1 Общие сведения

9.1.1 Энергетическая установка располагается в МО, расположенном в кормовой части судна. Расположение механизмов и оборудования, прокладка труб и электротрасс в МО выполняются с учетом удобства и безопасности управления и их обслуживания.

9.1.2 Энергетическая установка состоит из главной установки, работающей на гребные винты фиксированного шага и состоит из двух главных двигателей 6L275B с реверсрედукторами VSR10, мощностью 386 кВт (525л.с.) каждый и вспомогательной установки в составе:

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

- двух дизель-генераторов ДГР1А 60/1500 мощностью 60кВт каждый;
- аварийного дизель-генератора АДГР 30/1500 мощностью 30кВт;
- отопительного водогрейного котла KITURAMI.

## 9.2 Главная установка

9.2.1 В качестве главных двигателей установлены два двигателя 6L275B мощностью 386кВт (525л.с.) частотой вращения 480об/мин. с реверсрედукторами VSR10, частотой вращения гребных винтов 302об/мин.

9.2.2 Пуск двигателя – сжатым воздухом.

## 9.3 Вспомогательная энергетическая установка

9.3.1 Для снабжения электроэнергией на судне предусматривается электростанция в составе двух дизель-генераторов ДГР1А-60/1500, мощностью 60 кВт каждый, второй степени автоматизации, частотой вращения 1500об/мин.

9.3.2 Дизель-генераторы располагаются в отделении дизель-генераторов и устанавливаются на амортизаторах. Каждый дизель-генератор состоит из дизеля ЯМЗ-236 и генератора ГС-250-60, соединенных между собой муфтой и смонтированных на общей раме.

Дизель-генераторы имеют сертификат РРР.

9.3.3 Дизель-генераторы снабжаются системой дистанционного пуска и остановки из рулевой рубки. Кроме дистанционного управления дизель-генераторы оборудуются местными постами управления.

Аварийное энергоснабжение осуществляется от аварийного дизель-генератора АДГР 30/1500 мощностью 30кВт, частотой вращения 1500об/мин.

Дизель-генератор имеет сертификат РРР.

Аварийный дизель-генератор состоит из дизеля Д243С и генератора ГС 250-30, соединенных между собой муфтой и смонтирован на общей раме.

Аварийный дизель-генератор размещается в корме в помещении надстройки по ЛБ и устанавливаются на амортизаторах.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

9.3.4 В качестве вспомогательной котельной установки, обеспечивающей отопление помещений на судне, задействуется отопительный водогрейный котел KITURAMI-(KRM-70), работающий на дизельном топливе и установленный в МО. Котел укомплектован циркуляционным насосом для системы отопления; в системе устанавливается расширительный бачок.

## 10 Системы судовых энергетических установок

### 10.1 Общие сведения по системам

10.1.1 Механизмы и оборудование, обслуживающие системы энергетической установки, указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование механизма, оборудования и его назначения	Кол-во, шт.	Тип или индекс механизма, оборудования	Краткая характеристика	Наименование системы, в которой работает механизм, оборудование	Примечания
Масляный электронасос центробежный	1			Масляная система	МО
Масляный электронасос шестеренчатый	1			То же	МО
Дежурная масляная цистерна циркуляционного масла	2		$V=2 \times 0,3 \text{ м}^3$	//	МО
Насос ручной, установленный на ГД	2			//	МО
Цистерна запаса масла	1		$V=3 \text{ м}^3$	//	МО
Цистерна отработанного масла	1		$V=1,0 \text{ м}^3$	//	
Насос топливоперекачивающий	1	НШ-40		Система топливная	МО
Насос ручной топливоперекачивающий	1			То же	
Сепаратор	1	СЦ – 1,5	$Q=1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$	//	МО
Цистерна расходного топлива	1		$V=26,0 \text{ м}^3$	//	МО
Цистерна нефтеостатков			$V=0,9 \text{ м}^3$	//	МО
Цистерна запаса топлива	1		$V=89,0 \text{ м}^3$	//	МО
Глушитель	2			Система газоразпуска	Главный двигатель

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						36

Глушитель	2			То же	Дизель-генератор
Компенсатор	2			//	Главный двигатель
Компенсатор	2			//	Дизель-генератор
Компенсатор	1			//	мотопомпа

Продолжение таблицы 4

Наименование механизма, оборудования и его назначения	Кол-во, шт.	Тип или индекс механизма, оборудования	Краткая характеристика	Наименование системы, в которой работает механизм, оборудование	Примечания
Глушитель	1			//	мотопомпа
Глушитель	1			//	Аварийный дизель-генератор
Компенсатор	1			//	Аварийный дизель-генератор
Компрессор	2	20 К-1	P = 3,0 МПа	Система сжатого воздуха	МО
Водомаслоотделитель	2			То же	МО
Тифон	2			//	
Балон для воздуха	3		V=200л	//	МО
Баллон для воздуха	1		V=100л	//	МО

10.1.2 Материалы труб, арматуры, прокладок и изоляции систем энергетической установки указаны в таблице 5, соответствуют проводимым средам по действующим стандартам.

Таблица 5

Наименование системы	Материал				Примечания
	Труба	Арматура	Прокладка	Изоляция	
Масляная система	Сталь	Латунь	Паронит	-	
Топливная система	Сталь	Латунь	Паронит	-	
Система охлаждения	Сталь оцинкованная	Латунь	Паронит	-	
Система газорывпуска	Сталь	-	Картон	Теплоизолирующие маты	
Система сжатого воздуха	Сталь оцинкованная	Латунь	Паронит	-	

					Р4943/3-020-003-01	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 10.2 Масляная система

10.2.1 Масляная система состоит из трубопроводов:

- приема масла;
- перекачки масла;
- отработанного масла.

10.2.2 Трубопровод приема обеспечивает заполнение цистерны запаса масла (таблица 4) несудовыми средствами через наливную палубную втулку и приемное колено.

10.2.3 Трубопровод перекачки масла, электронасос и ручной насос (таблица 4) обеспечивают:

- выдачу масла на верхнюю палубу из цистерны запаса;
- подачу масла из цистерны запаса к циркуляционным масляным цистернам главных двигателей;
- предпусковую прокачку главных двигателей.

10.2.4 Трубопровод отработанного масла обеспечивает:

- слив отработанного масла от главных двигателей и дизель-генераторов в цистерну отработанного масла;
- откачку отработанного масла из цистерны (таблица 4) на палубу юта.

## 10.3 Топливная система

10.3.1 Топливная система состоит из трубопроводов:

- приема топлива;
- перекачки топлива;
- расходного топлива;

10.3.2 Трубопровод приема топлива обеспечивает заполнение цистерны запаса топлива (таблица 4) несудовыми средствами через наливную палубную втулку, вваренную в верхний лист цистерны, и наливное колено.

10.3.3 Трубопровод перекачки топлива, сепаратор и топливоперекачивающие насосы (таблица 4) обеспечивают:

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

- заполнение цистерн расходного топлива в МО и помещении АДГ из цистерны запаса топлива;
- выдачу топлива на палубу юта из цистерны запаса;
- сепарацию топлива из цистерн запаса в цистерну расходного топлива МО и помещения АДГ.

#### 10.3.4 Трубопровод расходного топлива обеспечивает:

- подачу топлива через топливный фильтр (таблица 4) к главным двигателям и отопительному котлу в МО;
- подачу топлива через топливный фильтр к дизель-генераторам;
- подачу топлива через топливный фильтр к АДГ.

### 10.4 Система охлаждения

10.4.1 Система охлаждения главных двигателей и дизель-генераторов предусматривает следующие трубопроводы:

- приема забортной воды;
- отвода забортной воды за борт и в кингстонный и ледовый ящики.

10.4.2 Трубопроводы приема забортной воды обеспечивают подвод забортной воды к насосам охлаждения главных двигателей и насосам охлаждения дизель-генераторов а также подвод забортной воды на охлаждения компрессоров из кингстонной магистрали. На кингстонной магистрали установлены фильтры очистки воды.

10.4.3 Трубопроводы отвода забортной воды обеспечивают:

- отвод забортной воды от главных двигателей за борт и в кингстонный и ледовый ящики;
- отвод забортной воды от дизель-генераторов за борт и в кингстонный и ледовый ящики;
- отвод забортной воды от компрессоров;
- отвод охлаждающей воды на дейдвудное устройство.

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

10.4.4 Отвод заборной воды за борт и в кингстонный и ледовый ящики производится через невозвратно-запорный клапан, установленный на борту судна и стенке кингстонного и ледового ящиков.

10.4.5 Предусматривается прогрев главных двигателей горячей водой от системы отопления.

### **10.5 Система газовыпускная**

10.5.1 Система газовыпускная обеспечивает отвод выхлопных газов от главных двигателей, дизель-генераторов и мотопомпы а так же дыма от отопительного котла.

10.5.2 Газовыпускные трубопроводы главных двигателей оборудованы компенсаторами и глушителями.

10.5.3 Газовыпускные трубопроводы дизель-генераторов и мотопомпы оборудуются компенсаторами и глушителями.

### **10.6 Система сжатого воздуха**

10.6.1 Система сжатого воздуха обеспечивает:

- пуск главных двигателей;
- заполнение сжатым воздухом баллонов;
- подача воздуха к тифонам;
- продувание кингстонов и приемных решеток в кингстонных ящиках;
- подачу воздуха к пневмоцистернам;
- хозяйственные нужды.

10.6.2 Для хранения сжатого воздуха устанавливаются:

- два баллона объемом 200 литров,  $P_r=3,5$  МПа, которые обеспечивают 6 пусков главный двигателей;
- один баллон объемом 200 литров,  $P_r=3,5$  МПа и один баллон объемом 100 литров,  $P_r=1,2$  МПа, обеспечивает подачу сжатого воздуха на тифон, на продувку и на хозяйственные нужды.

Подкачка баллонов производится как от двух электрокомпрессоров, так и от компрессоров, навешенных на главные двигатели.

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40



## **11 Валопроводы и движители**

11.1 Валопроводы, подшипники валопроводов, соединительные муфты и гребные винты используются с т/х «Галицы».

## **12 Электрооборудование**

### **12.1 Параметры электрической установки**

12.1.1 Основным родом тока на судне принимается переменный ток напряжением 380В, частотой 50Гц.

12.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- а) 380В, 3-х фазного тока для силовых потребителей;
- б) 220В, 3-х фазного тока для питания камбузного оборудования;
- в) 220В, 2-х фазного тока для питания сетей основного и аварийного освещения, сигнально-отличительных фонарей, средств радиосвязи и навигационного оборудования;
- г) 24В постоянного тока для питания сети малого аварийного освещения и сетей контроля и сигнализации;
- д) 12В переменного тока для переносного освещения.

### **12.2 Источники электроэнергии**

#### **12.2.1 Генераторы**

12.2.1.1 В качестве основного источника электроэнергии переменного тока судовой электростанции на судне предусматривается установка двух дизель-генераторов типа ДГР1А-60/1500 с генераторами трехфазного переменного тока типа ГС-250-60 номинальной мощностью 60кВт, напряжением 380В, 50Гц.

12.2.1.2 В качестве аварийного источника электроэнергии предусматривается установка аварийного дизель-генератора типа АДГР-30/1500 с генератором трехфазного переменного тока типа ГС-250-30 номинальной мощностью 30кВт, напряжением 380В, 50Гц.

#### **12.2.2 Батареи аккумуляторные**

12.2.2.1 На судне предусматриваются следующие аккумуляторные батареи:

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

- две кислотные аккумуляторные батареи типа 6СТ-182ЭМ, для питания потребителей на напряжение 24В (малое аварийное освещение, сети контроля и сигнализации);

- четыре кислотные аккумуляторные батареи типа 6СТ182ЭМ для стартерного пуска дизель-генераторов;

- 2 группы кислотных аккумуляторных батарей типа 6СТ-132ЭМ (одна основная, одна резервная) для стартерного пуска аварийного дизель-генератора;

- 2 группы кислотных аккумуляторных батарей типа 6СТ-75ЭМ для питания средств радиосвязи.

### 12.2.3 Зарядное устройство

12.2.3.1 Зарядка стартерных аккумуляторных батарей аварийного дизель-генератора и дизель-генераторов предусмотрена при их работе от навешенных на них зарядных генераторов.

12.2.3.2 Для подзарядки стартерных аккумуляторных батарей аварийного дизель-генератора и дизель-генераторов, а так же зарядки аварийных аккумуляторных батарей предусматривается установка зарядного агрегата ВАЗ-2ТН-1,8/07-36/28.

### 12.2.4 Трансформаторы

12.2.4.1 Для потребителей электроэнергии на напряжение 220В переменного тока предусматривается установка двух трансформаторов (основной и резервный) типа ТСЗМ-25-74 ОМ, 380/220В.

### 12.2.5 Питание с берега

12.2.5.1 Для приема электроэнергии с берега предусматривается установка щита питания берега типа ЩБТА-37-150-М.

## 12.3 Распределение электроэнергии (черт. Р4943/3-611-001Э4)

12.3.1 Распределение электроэнергии производится по фидерной системе.

12.3.2 Для распределения электроэнергии от основных источников электроэнергии в машинном помещении устанавливается главный распределительный щит (ГРЩ).

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

12.3.3 Канализация тока выполняется кабелем КНРк и КНРЭк. Кабель марки КНРк, выходящий на открытую палубу или в рулевую рубку, заключен в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

12.3.4 В местах возможных механических повреждений кабели прокладываются в трубах.

12.3.5 Прокладка кабельных трасс выполняется с использованием существующих кабельных подвесок, скоб-мостов и проходов через водонепроницаемые палубы и переборки.

#### **12.4 Устройства распределительные**

12.4.1 Главный распределительный щит (черт. Р4943/3-642-001ЭЗ, Р4943/3-642-001)

12.4.1.1 Схемой главного распределительного щита (ГРЩ) предусмотрены следующие режимы работы:

- одиночная работа генераторов на шины;
- кратковременная параллельная работа двух дизельгенераторов на период перевода нагрузки;
- прием электроэнергии от берегового источника;
- блокировка включения любого из генераторов с приемом питания с берега.

12.4.1.2 Главный распределительный щит состоит из 5 секций:

- двух генераторных с панелями распределения на 380В;
- секции синхронизации;
- распределительной секции на 220В переменного тока;
- секции с общесудовой АПС и АПС главных двигателей.

12.4.1.3 ГРЩ укомплектован измерительной, коммутационной, защитной и светосигнальной аппаратурой. В качестве коммутационной аппаратуры для генераторов и питания с берега предусмотрены автоматические выключатели типа Т4N250FF. Для защиты фидеров, питающих потребители, предусмотрены автоматические выключатели ВА24-29.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

12.4.2 Аварийный распределительный щит (черт. Р4943/3-642-002ЭЗ, Р4943/3-642-002)

12.4.2.1 Аварийный распределительный щит (АРЩ) каркасной конструкции. Щит укомплектован измерительной, коммутационной, защитной и светосигнальной аппаратурой. В качестве коммутационной аппаратуры предусмотрены автоматические выключатели типа АЗ776БР (генераторный автомат) и автоматические выключатели ВА24-29.

12.4.2.2 Аварийный распределительный щит через контактор электрически связан с ГРЩ. При работе основной электростанции шины АРЩ находятся под напряжением от шин ГРЩ.

12.4.2.3 От аварийного распределительного щита получают питание все потребители, работа которых необходима в аварийном режиме.

12.4.3 Зарядно-распределительный щит (черт. Р4943/3-644-001ЭЗ, Р4943/3-644-001)

12.4.3.1 Для питания потребителей напряжением 24В постоянного тока предусматривается установка зарядно-распределительного щита. Щит укомплектован измерительной, коммутационной и защитной аппаратурой. От ЗРЩ, через силовой канал зарядного агрегата ВА3-2ТН-1,8/0,7-36/28, при работе судовой электростанции, получают питание все потребители на напряжение 24В постоянного тока. В аварийном режиме те же потребители через ЗРЩ получают питание от аварийных аккумуляторных батарей.

12.4.4 Щит питания с берега ЩБТА-37-150 в стальном ящике блочной конструкции. Внутри щита установлены:

- выключатель автоматический с уставкой на 100А – 1шт.;
- фазоуказатель – 1шт.;
- прибор светосигнальный – 1шт.;
- предохранители с плавкими вставками – 5шт.;
- зажимы кабельные.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

12.4.5 В качестве распределительных щитов для питания сетей освещения, сети авральной сигнализации, используются однофазные распределительные коробки с предохранителями.

12.4.6 В качестве распределительного щита для питания камбузного оборудования используется трехфазная распределительная коробка с предохранителями.

12.4.7 Для питания сетей вентиляции, пожароопасных потребителей (топливный, масляный насосы, сепаратор и др.) радио и навигационного оборудования используются групповые щиты, укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА24-29.

### **12.5 Защитные заземления**

12.5.1 Металлические корпуса электрических машин и аппаратов, работающих при напряжении свыше 30В, электрически соединяются с корпусом судна.

Заземление осуществляется при помощи надежного контактного соединения оборудования с корпусом судна заземляющей перемычкой из меди или жилой заземления питающего кабеля.

### **12.6 Электрооборудование механизмов и устройств**

12.6.1 В качестве электроприводов механизмов применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, с прямым пуском посредством магнитных пускателей.

Данные всех электроприводных механизмов и электронагревательных приборов приведены в таблице 1

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

Таблица 1

Наименование механизма	Кол.	Тип электродвигателя	Тип магнитного пускателя
1 Насос пожарный	2	2ДМШН180МА2; 15кВт; 380В	ПФ80-212 ОМ5-380/33,6
2 Насос пожарный аварийный	1	АМЛ62-2; 14кВт; 380В	ПФ80-212 ОМ5-380/28,3
3 Насос нефтесодержащих вод	1	4АМХ100 L2; 5,5кВт; 389В	ПММ-Д 1112 ОМ5-380/10,5
4 Насос балластно-осушительный	1	АМЛ62-2; 14,0кВт; 380В	ПФ80-212 ОМ5-380/22,4
5 Электрокомпрессор №1	1	АМЛ61-2; 11,0кВт; 380В	ПФ80-212 ОМ5-380/24
6 Электрокомпрессор №2	1	АМЛ61-2; 11,0кВт; 380В	ПФ80-212 ОМ5-380/24
7 Насос фекальный	1	4АМХ80-В2; 2,2кВт; 380В	ПММ-Д 1112 ОМ5-380/5
8 Насос мытьевой воды	1	4АМХ100S2 ; 4,0кВт; 380В	ПММ-Д 1112 М3-380/7,8
9 Насос питьевой воды	1	4АМХ100S2 ; 4,0кВт; 380В	ПММ-Д 1112 М3-380/7,8
10 Насос топливный	1	Существующий; 1,4кВт; 380В	ПММ-Д 1112 ОМ5-380/3,4
11 Сепаратор топлива	1	АО2-32-4; 3,0кВт; 380В	ПММ-Д 1212 ОМ5-380/6,5
12 Насос масляный	1	Существующий; 1,4кВт; 380В	
13 Насос маслопрокачивающий	1	Существующий; 0,8кВт; 380В	
14 Брашпиль	1	МАП422-4/6/12; 11,0кВт; 380В	

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

Продолжение таблицы 1

Наименование механизма	Кол.	Тип электродвигателя	Тип магнитного пускателя
15 Шпиль	1	МАП421-4/8; 7,0кВт; 380В	
16 Машина рулевая	1	Существующий; 10,0кВт; 380В	ПФ80-212 ОМ5-380/24
17 Спуско-подъемное устройство дежурной шлюпки	1	МАП122-6ОМ1; 2,2кВт; 380В	ПММ-Д 1211 ОМ5-380/5
18 Вентиляторы жилых помещений	2 1	АИР71В2 ОМ2; 1,1кВт; 380В ДВВ56А2; 0,18кВт; 380В	ПММ-Д 1112 ОМ5 Выключ.3-х пол. ПВ3-10
19 Вентиляторы МО	2	АИРП80В2 ОМ2; 2,2кВт; 380В	ПММ-Д 1112 ОМ5
20 Вентилятор камбуза		ДВВ56А2; 0,18кВт; 380В	Выключ.3-х пол. ПВ3-10
21 Агрегат зарядный	1	ВАЗ-2ТН-1,8/0,7-36/28; 2,8кВт; 380В	
22 Плита камбузная	1	ПКЭ-25; 5,4кВт; 380В	
23 Кипятильник	1	КНДЭ-20; 6,0кВт; 380В	
24 Привод люковых закрытий	2	МАП221-4-ОМ1; 7,0кВт; 380В	ПММ 1211 М3

12.6.2 Управление пожарными насосами №1 и №2, а так же аварийным пожарным насосом предусматривается с местного поста управления и дистанционно с пульта управления в рулевой рубке. На пульте управления установлена сигнализация о работе насосов и их перегрузке.

Питание пожарные насосы получают от ГРЩ с секции генераторной №1 через автоматический выключатель QF10 и секции синхронизации через автоматический выключатель QF21, а аварийный пожарный насос получает питание от АРЩ.

12.6.3 Предусмотрено сохранение существующих компрессоров: компрессор №1, работающий на воздушные баллоны главных двигателей, и компрессор №2 для бытовых нужд.

Компрессор №1 работает в ручном или автоматическом режиме. Автоматический режим осуществляется с помощью датчиков давления, установленных на баллонах.

Управление компрессором №1 с местного поста и дистанционное с пульта управления в рулевой рубке. Предусмотрена сигнализация на пульте о нормальной работе компрессоров.

Питание компрессоры получают от ГРЩ с секции генераторной №1 через автоматический выключатель QF7 и с секции синхронизации через автоматический выключатель QF16.

12.6.4 Управление балластно-осушительным насосом местное. Питание балластно-осушительный насос получает от ГРЩ с секции генераторной №1 через автоматический выключатель QF9 и с секции синхронизации через автоматический выключатель QF15.

12.6.5 Насос фекальный. Схемой предусматривается управление насосом с местного поста.

Предусматривается сигнализация по среднему и верхнему (80%) уровням наполнения цистерн. У мест выдачи фекальных вод предусматривается установка кнопочных постов отключения фекального насоса.

Питание фекальный насос получает от ГРЩ с секции генераторной №2 через автоматический выключатель QF23.

12.6.6 Насосы питьевой и мытьевой воды. Схемой предусматривается ручной и автоматический режимы работы насосов. Переключатель режимов работы устанавливается рядом с приводом. Автоматический режим работы осуществляется с помощью датчика давления, установленного на пневмоцистерне.

Питание насосы получают от ГРЩ с секции генераторной №1 через автоматические выключатели QF11 и QF12.

12.6.7 Насос нефтесодержащих вод. Схемой предусматривается местное управление и дистанционное отключение у мест выдачи вод.

Предусматривается сигнализация по верхнему уровню (80%) наполнения цистерн НСВ.

Питание насос нефтесодержащих вод получает от ГРЩ с секции генераторной №2 через автоматический выключатель QF28.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48



12.6.8 Насос топливный. Схемой предусматривается ручной и автоматический режимы работы насоса. Переключатель режимов работы устанавливается рядом с приводом. Автоматический режим работы осуществляется с помощью датчиков уровня, установленных на расходной цистерне, по верхнему и нижнему уровням.

Предусматривается сигнализация по нижнему уровням.

Питание топливный насос получает от группового распределительного щита РЩ1 с дистанционным отключением из рулевой рубки и у входа в МО. Кроме того, предусмотрено отключение насоса в помещении АДГ.

12.6.9 Сепаратор топлива. Управление сепаратором с местного поста.

Питание сепаратор получает от группового распределительного щита РЩ1 с дистанционным отключением из рулевой рубки и у входа в МО.

12.6.10 Насос масляный. Управление насосом с местного поста.

Питание масляный насос получает от группового распределительного щита РЩ1 с дистанционным отключением из рулевой рубки и у входа в МО.

12.6.11 Брашпиль. Проектом предусматривается установка брашпиля Б4 с электродвигателем МАП422-4/6/12, 4/11/2,5кВт, 1460/880/445об/мин и контроллером кулачковым КВ-2930. Питание брашпиль получает от секции синхронизации ГРЩ через автоматический выключатель QF14.

12.6.12 Шпиль якорно-швартовный. Предусматривается установка шпиля ЯШЗ с электродвигателем МАП 421-4/8 ОМ1; 7/5,6кВт; 1400/650об/мин и контроллером кулачковым КВ-1830К ОМ1. Питание шпиль получает от секции синхронизации ГРЩ через автоматический выключатель QF17.

12.6.13 Рулевой электропривод (черт. Р4943/3-622-015Э3; -015Э4)

12.6.13.1 Электропривод рулевого устройства, с питанием по системе Вард-Леонарда, состоит из четырехмашинного преобразователя и станции управления.

12.6.13.2 В соответствии с принятым решением об использовании существующего привода рулевой машины, учитывая изменение величины напряжения судовой сети и наличие аварийного дизельгенератора, проектом предусматривается:

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49

- замена существующего приводного электродвигателя преобразователя напряжением 220В трёхфазного переменного тока, мощностью 10кВт, на электродвигатель такой же мощностью, но на напряжение 380В трёхфазного переменного тока;

- приводной электродвигатель постоянного тока, входящий в состав преобразователя и питающийся от аккумуляторных батарей в аварийном режиме, из схемы исключается;

- генератор постоянного тока напряжением 115В и возбудитель, входящие в состав преобразователя, а так же исполнительный электродвигатель рулевого привода постоянного тока напряжением 110В и станция управления, в части аппаратуры постоянного тока, после ремонта используются существующие.

Питание рулевого электропривода предусматривается по двум фидерам:

○ от главного распределительного щита;

от аварийного распределительного щита напряжением 380В трёхфазного переменного тока.

12.6.13.3 Проектом предусматривается дооборудование схемы рулевого привода в части аварийно-предупредительной сигнализации по следующим параметрам:

○ обрыв фазы в сети питания привода;

○ перегрузка;

○ наличие питания;

○ потеря питания в цепях управления.

Дополнительная аппаратура, в том числе кнопки управления преобразователем, а так же сигнальные лампы АПС размещаются на пульте управления приводом.

12.6.14 Лебедки люковых закрытий (черт. Р4943/3-622-014Э0)

12.6.14.1 Привод лебедок люковых закрытий включает в себя электродвигатель МАП-221-4 ОМ1, 7кВт, напряжением 380В и магнитный пускатель ПММ-Д 2221. Управление приводом местное. Питание электроприводы лебедок получают от ГРЩ с секции генератора №1 через автоматический выключатель QF5, с секции

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

синхронизации через автоматический выключатель QF15 и с секции генератора №2 через автоматические выключатели QF25 и QF27.

#### 12.6.15 Вентиляция (черт. Р4943/3-622-018Э4)

Предусматривается установка следующих вентиляторов:

- два вентилятора машинного отделения с электродвигателями АИРП80 В2; 2,2кВт; 380В и магнитными пускателями ПММ-Д 1112;
- три вентилятора жилых помещений, два из которых с электродвигателями АИР71 В2; 1,1кВт; 380В и и магнитными пускателями ПММ-Д 1112 и один вентилятор с электродвигателем ДВВ56 А2; 0,18кВт; 380В;
- вентилятор камбуза с с электродвигателем ДВВ56 А2; 0,18кВт; 380В.

Питание вентиляторы получают от ГРЩ через распределительную коробку с предохранителями типа А233.22.

Управление вентиляторами местное. Предусмотрено дистанционное отключение вентиляторов с пульта управления в рубке.

#### 12.7 Камбузное оборудование

12.7.1 Предусматривается установка:

- камбузной плиты типа ПКЭ-25, напряжением 220В трёхфазного переменного тока, мощностью 5,4кВт;
- кипятильника КНДЭ-20, напряжением 220В трёхфазного переменного тока, мощностью 6кВт;

Питание камбузное оборудование получает от щита камбузного оборудования.

#### 12.8 Зарядка аккумуляторных батарей (черт. Р4943/3-614-001)

12.8.1 Зарядка стартерных аккумуляторных батарей производится от навешенных на аварийный ДГ и на ДГ №1 и ДГ №2 генераторов. Подзарядка этих батарей выполняется через зарядный агрегат ВА3-2ТН-1,8/0,7-36/28.

12.8.2 Подзарядка стартерных аккумуляторных батарей аварийного ДГ происходит по каналу №1 через переключатель ПП2-16/Н2 основная или резервная группа аккумуляторных батарей.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

12.8.3 Стартерные аккумуляторные батареи ДГ №1 и ДГ №2, а так же аварийные аккумуляторные батареи заряжаются по каналу №2 через переключатель ПП2-25/НЗ.

12.8.4 Аккумуляторные батареи радиосвязи заряжаются через свое зарядное устройство.

### **12.9 Освещение основное (черт. Р4943/3-631-001Э4)**

12.9.1 Сеть основного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока с учетом расчета освещенности по помещениям в соответствии с нормами Санитарных Правил.

12.9.2 Освещение машинного отделения, помещения дизель-генераторов, помещения АДГ, румпельного отделения предусматривается светильниками СС-833Б с лампой накаливания мощностью 100Вт.

Освещение санитарно-бытовых помещений, наружное освещение предусматривается светильниками СС-328Е.

Освещение жилых помещений, рулевой рубки, камбуза и столовой предусматривается двухламповыми плафонами СС-839Е и трёхламповыми плафонами СС-840Е.

Во всех каютах предусмотрены прикроватные светильники, светильники у зеркал и штепсельные розетки.

На крыше рубки устанавливается два прожектора. Включение наружного освещения и прожекторов предусмотрено с пульта управления в рулевой рубке.

Питание сетей освещения предусмотрено от ГРЩ через групповые распределительные коробки с предохранителями.

### **12.10 Освещение аварийное (черт. Р4943/3-631-002Э4)**

12.10.1 Сеть аварийного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока с питанием от АРЩ через групповую распределительную коробку с предохранителями.

12.10.2 В качестве светильников аварийного освещения предусмотрены такие же типы светильников и плафонов, что и в основном освещении.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

12.10.3 Освещение мест расположения спасательных плотов предусмотрено светильниками СС-411, а выключатели в цепи питания установлены на пульте управления в рулевой.

### **12.11 Освещение малое аварийное (черт. Р4943/3-631-003Э4)**

12.11.1 Сеть малого аварийного освещения выполнена на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через зарядно-распределительный щит.

Освещение малое аварийное предусмотрено светильниками СС-56АЕ и двухламповыми плафонами СС-839Е с лампой аварийного освещения на 24В.

### **12.12 Освещение переносное (ремонтное) (Р4943/3-631-001Э4)**

12.12.1 Сеть переносного (ремонтного) освещения выполняется напряжением 12В с помощью индивидуальных штепсель-трансформаторов типа ШТ220/12В, включенных в сеть основного освещения и рассчитанных на подключение переносного светильника мощностью 40Вт. Штепсель-трансформаторы устанавливаются в местах, регламентируемых Правилами Регистра.

### **12.13 Фонари сигнально-отличительные (черт. Р4943/3-632-001Э4)**

12.13.1 Предусмотрена установка коммутатора сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения типа КСОФ-220-12, состоящего из силового блока и панели управления. Силовой блок размещается внутри пульта, а панель управления на лицевой панели пульта управления в рулевой рубке.

12.13.2 Сеть сигнально-отличительных фонарей выполнена на напряжение 220В переменного тока с питанием по двум фидерам: от ГРЩ и АРЩ.

12.13.3 На судне устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей, подключенных к коммутатору:

- топовые;
- кормовые;
- ботовые;
- якорные;
- маневроуказания.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		53

12.13.4 Фонари: стояночные, «Не могу управляться», «Судно на мели» круговой подвесной, фонари светосигнальные «отмашка» и отмашка светоимпульсная «Импульс-220» подключены к пульту управления в рулевой рубке и включаются с пульта.

#### **12.14 Сигнализация обнаружения пожара (черт. Р4943/3-668-001Э4)**

12.14.1 Предусмотрена установка станции обнаружения пожара пультового исполнения типа ПС-24-2А, на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через зарядно-распределительный щит и от пульта управления в рулевой рубке.

12.14.2 В качестве датчиков обнаружения пожара предусмотрены:

- датчики температуры типа ДТ65 с порогом срабатывания 65°C, устанавливаемые во всех жилых и служебных помещениях;
- датчики температуры типа ДТ90 с порогом срабатывания 90°C, устанавливаемые на камбузе;
- ручные извещатели ИР и сигнализаторы дыма фотоэлектрические с порогом срабатывания 2÷12% задымленности, устанавливаемые в коридорах.

#### **12.15 Сигнализация авральная (Р4943/3-666-001Э4)**

12.15.1 Колокола авральной сигнализации установлены в следующих помещениях: в МО, помещении АДГ, помещении ДГ, в коридорах жилых помещений, на главной палубе в корме и на баке.

12.15.2 В машинном отделении и помещении АДГ колокола авральной сигнализации с лампой подключаются через прерыватель ПР-1.

12.15.3 Питание сеть авральной сигнализации получает от сети напряжением 24В постоянного тока через зарядно-распределительный щит ЗРЩ. Замыкатель сети ЗМР2-1 устанавливается в рулевой рубке.

#### **12.16 Сигнализация аварийно-предупредительная (черт. Р4943/3-699-002Э4)**

12.16.1 Проектом предусматривается аварийно-предупредительная сигнализация о перегрузке пожарных насосов, о низком сопротивлении изоляции, а также контроль и сигнализация по уровням в расходной топливной цистерне, цистер-

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

нах нефтесодержащих вод, цистернах сточных вод, цистерне отработанного масла и сигнализация о наличии воды в МО, румпельном отделении, в трюмах.

12.16.2 В качестве прибора, предназначенного для приема и обработки сигналов от датчиков судовых систем, используется прибор сигнализации судовых систем СС-24-18Г с встроенной звуковой сигнализацией.

12.16.3 Прибор сигнализации судовых систем СС-24-18Г пультового исполнения и встраивается на освободившейся панели ГРЩ в МО.

12.16.4 Питание система АПС получает от сети напряжением 24В постоянного тока через зарядно-распределительный щит ЗРЩ.

### **12.17 Связь телефонная (черт. Р4943/3-666-002Э4)**

12.17.1 Телефонная безбатарейная связь сохраняется существующая и обеспечивает связь рулевой рубки со следующими объектами:

- каютой капитана;
- машинным отделением;
- кормой;
- баком;

Новая линия – помещение АДГ и румпельное отделение.

### **13 Радиосвязь и навигация**

#### **13.1 Радиосвязь**

13.1.1 Для обеспечения плавания судна в морских районах А1, А2, А3 и на внутренних водных путях в соответствии классу «М-СП» судно оборудуется следующими средствами радиосвязи:

- главная УКВ радиотелефонная станция «Гранит Р-24» с диапазоном частот 300,025÷300,225МГц - 1 шт.;
- эксплуатационная УКВ радиотелефонная станция «Гранит Р-24» с диапазоном частот 336,025÷336,500МГц; 300,025÷300,500МГц - 1 шт.;
- носимая УКВ радиотелефонная станция «Motorola GP-340 – 3шт.;
- УКВ радиоустановка с ЦИВ типа STR-6000А – 2шт. (одна дублирующая);
- ПВ/КВ радиоустановка с ЦИВ типа SRG-1150DN – 1 компл.;

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55

- судовая земная станция ИНМАРСАТ-С ТТ-3020С – 1компл.;
- приемник службы НАВТЕКС типа SNX-200 – 1компл.;
- спутниковый АРБ системы КОСПАС-САРСАТ типа SEP-406 – 3шт.;
- радиолокационный ответчик спасательных средств типа «Муссон-502 - 2шт.;
- УКВ радиотелефонная аппаратура двухсторонней связи STV-160 -2компл.;
- командо-вещательная установка «Рябина» - 1компл.;
- блок питания и зарядное устройство SP-1250ADC – 2компл.

13.1.2 Все оборудование средств радиосвязи получает питание напряжением 220В переменного тока от АРЩ (основное питание) через групповой распределительный щит радиооборудования (ЩРО).

Резервное питание предусмотрено от аккумуляторной батареи радиооборудования.

Расчет емкости аккумуляторных батарей резервного питания приведен в документе Р4943/4-601-001РР.

13.1.3 Аппаратура средств радиосвязи размещается в рубке управления.

### 13.2 Навигационное оборудование

13.2.1 Предусмотрен следующий состав навигационного оборудования:

- радиолокационная станция Bridge Master E со средством сопровождения – 1 компл.;
- эхолот навигационный FE-700 – 1компл.;
- лаг доплеровский ДГЛ-1 – 1компл.;
- гирокомпас «Меридиан» - 1компл.;
- система АИС SIS-5R – 1компл.;
- ГЛОНАСС/GPS MT-102 – 1компл.

13.2.2 Все навигационное оборудование получает питание напряжением 220В переменного тока от АРЩ (основное питание) через групповой распределительный щит навигационного оборудования (ЩНО).

Гирокомпас «Меридиан» получает питание непосредственно с шин АРЩ через автоматический выключатель QF11.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		56



13.2.3 Аппаратура навигационного оборудования размещается в рубке управления и гирокомпасный.

Вибраторы лага и эхолота размещаются коффердаме в районе 147шп.

#### **14 Вспомогательные и аварийный дизельгенераторы**

14.1 Система управления дизель- генераторов типа 7СУ2000 входит конструктивно в состав дизель- генераторов и обеспечивает: управление, контроль, аварийно-предупредительную сигнализацию и защиту.

14.2 В комплекте с дизель- генераторами поставляются местный и выносной посты управления.

Местный пост управления устанавливается рядом с дизель- генераторами, а выносной пост управления встраивается в пульт управления в рулевой рубке.

14.3 Посты управления обеспечивают:

- местный и дистанционный пуск и остановку дизель- генераторов;
- прием сигналов от датчиков, расположенных на дизеле, по следующим параметрам:
  - а) превышение частоты вращения (сигнализация и защита);
  - б) низкое давление масла (сигнализация и защита);
  - в) высокая температура охлаждающей жидкости;
  - г) высокая температура масла;
- выдачу расшифровывающей и обобщенной световой, предупредительной и аварийной сигнализации;
- звуковую сигнализацию при возникновении предупредительной и аварийной ситуации.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57

## **15 Пульты управления**

### **15.1 Пульт управления, контроля и сигнализации (черт. Р4943/3-441-001, Р4943/3-441-001ЭЗ)**

15.1.1 В составе проекта разрабатывается одна секция контроля и сигнализации с сохранением существующего каркаса. Предусматривается изменение лицевых панелей в связи с установкой дополнительной аппаратуры.

15.1.2 На секции пульта предусматривается установка следующей аппаратуры:

- выносные посты управления вспомогательными и аварийным дизель-генераторами;
- измерительные приборы дизель-генераторов;
- станция пожарной сигнализации;
- коммутатор сигнально-отличительных фонарей (панель управления и силовой блок;
- тумблеры включения сигнальных огней, включения и выключения наружного освещения, отключение вентиляции, отключение пожароопасных потребителей;
- кнопки управления пожарными насосами и компрессора №1;
- сигнальные лампы о наличии питания на пульте;
- о работе компрессора и пожарных насосов, о перегрузке пожарных насосов;
- реле перегрузки пожарных насосов.

15.1.3 Питание на пульт подается от судовой сети напряжением 220В переменного тока и 24В постоянного тока от ЗРЦ.

### **15.2 Секция пульта управления рулевой машины (черт. Р4943/3-441-002)**

15.2.1 В связи с изменением питания преобразователя рулевой машины всеми требуемыми видами аварийно-предупредительной сигнализации, в составе проекта разработан чертеж дооборудования этой секции.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		58

15.2.2 Дооборудование секции пульта управления рулевой машиной предусматривается с сохранением существующего каркаса и изменением лицевой панели в связи с установкой дополнительной аппаратуры.

15.2.3 На секции пульта сохраняется следующая существующая аппаратура

:

- указатель положения руля;
- сигнальные лампы С1; В1; Z1 положения руля;
- выключатель питания цепей управления В1;
- регулятор освещения указателя положения руля.

Дополнительно устанавливаются:

- кнопка управления машинным преобразователем SB1; SB2;
- сигнальные лампы об обрыве фазы (HL4), о перегрузке (HL2), нормальной работе (HL1) и потеря питания (HL3);
- тумблеры SA2; SA3; SA – снятие звукового сигнала при срабатывании сигнализации;
- внутри пульта устанавливаются реле KV1; KV2; KV3.

## 16 Дистанционное управление главными двигателями

16.1 На судне установлены два нереверсивных главных двигателя G2 275PN с реверс-редуктором BCP10A, для передачи пониженной частоты вращения на гребные валы и изменения направления на вращение.

16.2 Управление главными двигателями предназначено местное, из МО, и дистанционное, из рулевой рубки, с секции главных двигателей (СГД) общекорабельного пульта управления и сигнализации (ПУС).

16.3 Дистанционное пуск и остановка двигателей пневматическое. Управление частотой вращения двигателей – электрическое.

16.4 Рычаги управления двигателями имеет четыре положения: «стоп», «пуск», «вперед», «назад». После пуска и перемещения рычагов из нулевого положения происходит включение контакторов направление, включение электроприво-

					P4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		59

дов (сервомоторов) топливной рейки и с помощью червячно-кулачкового механизма, производится включение реверс-редукторов на соответствующее направление вращения.

16.5 Сервомотор, вращаясь, перемещает рейку топливных насосов и одновременно поворачивает сельсин-датчик обратной связи до тех пор пока, сельсин-приемник в рулевой рубке не совместится с заданным положением рычага управления оборотами. После этого сервомотор останавливается и двигатели работают с заданной частотой вращения.

16.6 Частотой вращения двигателей дистанционно управляется единым рычагом, но электрические схемы для каждого двигателя отдельно, и, при необходимости, один двигатель может быть отключен.

16.7 При неисправности электрической системы дистанционно управлять двигателями и реверс-редукторами можно при помощи маховичков через механическую трансмиссию. Предусмотрено, также, наличие машинного телеграфа.

16.8 Перед пуском двигателя прокачиваются реверсивным маслонасосом для чего на СГД устанавливаются две пусковые кнопки, для двигателей ЛБ и ПрБ, и сигнальные лампы о работе насоса.

16.9 На СГД общекарабельного ПУСа предусмотрены для каждого двигателя измерительные приборы контроля:

- температуры масла реверс-редуктора на выходе;
- температуры масла двигателя на выходе;
- температуры воды двигателя на выходе;
- давления масла муфты реверс-редуктора;
- давления смазочного масла двигателя на входе;
- давления охлаждающей воды двигателя на входе.

Здесь же, на СГД, устанавливаются измерительные приборы контроля:

- температуры упорных подшипников гребных валов ЛБ и ПрБ;
- давление воздуха в пусковом баллоне;
- давление воздуха в баллоне для тифона;
- частота вращения двигателей ЛБ и ПрБ;

					Р4943/3-020-003-01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		60

- частота вращения гребных валов.

#### 16.10 На СГД

- о затормаживании гребных валов ЛБ и ПрБ;
- о включенном питании электрической системы управления главными двигателями;
- о включенном машинном телеграфе;
- о работе насоса предварительной маслопрокачки двигателей.

#### 16.11 Аварийно-предупредительная сигнализация главных двигателей, и ма-

шинной установки в целом, предусматривает выдачу светозвуковых сигналов при:

- снижении давления масла в муфте реверс-редукторов ниже 0,4Мпа;
- снижении давления смазочного масла в двигателе ниже 0,2Мпа;
- повышение температуры смазочного масла двигателя более 70°С;
- повышение температуры охлаждающей воды двигателя более 75°С;
- повышение температуры масла реверс-редуктора более 55°С;
- повышение температуры ударного подшипника более 70°С;
- снижение потока воды охлаждения дейдвудного подшипника (уставка настраиваемая при наладке);
- низком уровне воды в расширительном баке двигателя ГД ЛБ и ПрБ;
- низком уровне масла в циркуляционной цистерне ГД ЛБ и ПрБ;
- снижении давления в пусковом баллоне воздуха ниже 1,0Мпа;
- снижении давления воздуха в баллоне тифона ниже 0,4МПа;
- обрыве питания системы дистанционного управления главными двигателями.

Предусмотрены квитирование звуковых сигналов и тестирование системы АПС.

16.12 Бортовые посты управления (ЛБ и ПрБ) частот вращения главных двигателей связаны с органами управления двигателями в СГД общекорабельного ПУСа механически, с помощью карданных передач.

На бортовых постах размещены указатели оборотов гребных валов.

					Р4943/3-020-003-01	Лист
						61
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

