

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Финаков		<i>Финаков</i>	
Пров.	Абрамов		<i>Абрамов</i>	
Н. контр.	Шагова		<i>Шагова</i>	
Утвердил	Санкин		<i>Санкин</i>	

ГСМ	Голубенков	<i>Голубенков</i>	
ГЭРА	Богданов	<i>Богданов</i>	
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

Пассажирское судно				
<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>				
Пояснительная записка			Лит.	Лист
				1
			Листов	46
				

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>2</b>
<b>1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>4</b>
1.1 Основания для разработки.....	4
1.2 Назначение, класс и тип судна .....	4
1.3 Район плавания и автономность .....	4
1.4 Нормы и правила проектирования.....	5
1.5 Надежность и ремонтпригодность.....	5
<b>2 ОБЩЕСУДОВАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>8</b>
2.1 Архитектура судна .....	8
2.2 Оборудование помещений.....	8
2.3 Остойчивость и непотопляемость. Надводный борт .....	9
2.4 Ходкость и управляемость. Скорость.....	9
<b>3 КОРПУС</b> .....	<b>10</b>
<b>4 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА</b> .....	<b>12</b>
4.1 Рулевое устройство .....	12
4.2 Якорное устройство.....	12
4.3 Швартовное устройство.....	12
4.4 Буксирное устройство .....	13
4.5 Спасательные средства .....	13
4.6 Мачтовое устройство и сигнальные средства.....	13
<b>5 СНАБЖЕНИЕ</b> .....	<b>15</b>
5.1 Навигационное снабжение .....	15
5.2 Аварийное снабжение .....	15
5.3 Противопожарное снабжение.....	16
5.4 Дополнительное снабжение .....	17
<b>6 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ</b> .....	<b>18</b>
<b>7 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА, ПОКРЫТИЯ ПАЛУБ</b> .....	<b>19</b>
<b>8 СИСТЕМЫ СУДОВЫЕ</b> .....	<b>20</b>
8.1 Системы пожаротушения .....	20
8.2 Система балластно-осушительная .....	21
8.3 Система сбора, перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (НВ) .....	22
8.4 Система воздушных и измерительных труб .....	22
8.5 Система сбора и сдачи сточных вод .....	23
8.6 Система водоснабжения .....	23
8.7 Система вентиляции.....	24
<b>9 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА</b> .....	<b>26</b>
9.1 Главная энергетическая установка .....	26
9.2 Вспомогательные энергетические установки.....	26
9.3 Дистанционное управление главными двигателями.....	27

<b>10 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ .....</b>	<b>28</b>
10.1 Система топливная .....	28
10.2 Система охлаждения .....	29
10.3 Система газовыпускная.....	29
<b>11 ВАЛОПРОВОД И ДВИЖИТЕЛИ .....</b>	<b>30</b>
11.1 Валопровод.....	30
11.2 Двигатели.....	30
<b>12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ .....</b>	<b>31</b>
12.1 Параметры электрической установки.....	31
12.2 Источники электроэнергии.....	31
12.3 Распределение электроэнергии .....	32
12.4 Канализация электрической энергии.....	32
12.5 Устройства распределительные .....	32
12.6 Электрооборудование механизмов и устройств.....	35
12.7 Освещение основное .....	36
12.8 Освещение аварийное и дежурное.....	37
12.9 Фонари сигнально-отличительные .....	38
12.10 Ревун и фонарь маневроуказания .....	38
12.11 Системы аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) и управления.....	38
12.12 Тахометр гребного вала .....	41
<b>13 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ СУДНА .....</b>	<b>42</b>
<b>14 СРЕДСТВА СВЯЗИ, НАВИГАЦИИ И АНТЕННЫЕ УСТРОЙСТВА .....</b>	<b>43</b>
14.1 Средства внешней связи .....	43
14.2 Средства внутренней связи .....	43
14.3 Средства навигации.....	44
14.4 Антенные устройства .....	44
<b>15 СИСТЕМЫ АПС И АВТОМАТИЗАЦИИ.....</b>	<b>45</b>
<b>16 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПРЕДМЕТЫ СНАБЖЕНИЯ</b>	
<b>К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ .....</b>	<b>46</b>
16.1 Запасные части.....	46
16.2 Предметы снабжения .....	46

# 1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Основания для разработки

Технический проект пассажирского судна на 100 чел. разработан на основании Технического задания утвержденное ИП Воронцов С.В. 27.09.2016.

## 1.2 Назначение, класс и тип судна

1.2.1 Тип судна - пассажирское судно, самоходное, стальное, цельносварное, с двумя открытыми палубами, с двухвальной установкой и с машинным отделением в средней части судна.

1.2.2 Назначение – пассажирское судно для перевозки 100 пассажиров.

1.2.3 Класс РРР - ✕ М-ПРЗ,0.

1.2.4 Главные размерения и основные характеристики судна:

Длина габаритная, м.....	22,73
Длина расчетная, м.....	20,0
Ширина, м.....	7,0
Высота борта, м.....	2,7
Осадка, м.....	1,46
Водоизмещение при осадке 1,46 м, т.....	105,3
Пассажировместимость, чел.....	100
Дедвейт, т.....	22,7
Вместимость.....	76,3
Мощность и количество главных двигателей, кВт.....	2x110
Скорость, узл.....	10
Экипаж, чел.....	3
Коэффициент общей полноты.....	0,55
Коэффициент полноты мидель-шпангоута.....	0,814
Коэффициент полноты ВЛ.....	0,844

1.2.5 Корпус судна имеет наклонные борта в средней части, в носовой и кормовой оконечностях, транцевую корму и наклонный форштевень.

1.2.6 Общее расположение представлено на рисунке 1.1.

## 1.3 Район плавания и автономность

1.3.1 Район плавания – в соответствии с разделом 7 Правил классификации и постройки судов, без захода во внутренние водные пути (ВВП).

1.3.2 Автономность – 3 сут.

1.3.3 Продолжительность рейса – 3-4 ч.

## 1.4 Нормы и правила проектирования

Судно должно соответствовать требованиям следующих Правил и нормативных документов с учётом изменений действующих на момент начала выполнения проекта:

- Правила классификации и постройки судов. Российский Речной Регистр изд.2015;
- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, изд. 2012 г.;
- Распоряжения Министерства Транспорта Российской Федерации от 15.05.2003 №НС-59-р «Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию» (Техника безопасности);
- Санитарные правила и нормы Сан Пин 2.5.2-703-98.
- Рекомендации Р.019-2007 Конструкция стальных корпусов судов внутреннего и смешанного плавания;
- Руководство Р.006-2004 Расчет маневренности и проведение натурных испытаний судов внутреннего и смешанного плавания;
- Правила обеспечения электромагнитной совместимости судовых радиоэлектронных средств связи РД31.64.26-00;
- Правила плавания по внутренним водным путям РФ (утвержденные Приказом Минтранса от 14 октября 2002 г. №129.

## 1.5 Надежность и ремонтпригодность

### 1.5.1 Надежность

В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

- применение механизмов, оборудования, устройств и приборов, поставляемых промышленностью и отвечающих требованиям стандартов, нормативов и Правил Российского Речного Регистра.

### 1.5.2 Ремонтпригодность

Для обеспечения сервисного обслуживания и ремонта механизмов, оборудования и рабочих устройств, установленных на судне, предусматривается:

- размещение основных и вспомогательных механизмов и оборудования выполняется таким образом, чтобы обеспечить нормальные подходы, обслуживание и доступ при техническом осмотре и ремонте;
- прокладка трубопроводов и систем, обеспечивающая удобство монтажа и демонтажа труб и арматуры, их осмотра и профилактического ремонта;
- снабжение судна комплектом запасных частей, в соответствии с техническими условиями на поставку механизмов и оборудования.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

## 1.6 Условия эксплуатации судна

1.6.1 Согласно п.7.4 Раздела 6, Часть 0, допустимое расстояние между местами убежища, обеспечивающими возможность входа и стоянки судна при ветре всех направлений, не должно превышать расстояния, которое судно проходит за 12 часов на тихой воде при скорости хода, составляющей 70% от номинальной.

1.6.2 Выход пассажирского судна из места убежища (порта) на трассу плавания допускается в случае, если в прогнозе погоды на последующие 12 часов высота волны 3% обеспеченности не превышает величины  $h_{3\%}=3,0$  м уменьшенной на 0,5 м. Для судов длиной 30 м и менее прогнозная высота волны независимо от класса не может превышать величину  $0,2L^{0.75}=1,9$  м.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6



## 2 ОБЩЕСУДОВАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Архитектура судна

2.1.1 Корпус судна по длине разделен на отсеки:

- форпик – нос- 7 шп.;
- отсек цистерны – 7-11 шп.;
- машинное отделение – 11- 34 шп.;
- румпельное отделение - 34 шп. – корма.

2.1.2 Количество и расположение переборок принято в соответствии с требованиями Правил Российского Речного Регистра. Переборка форпика установлена на расстоянии 3,5 м от носового перпендикуляра, что больше половины ширины судна в соответствии с п. 2.4.64, ч.І [1]. Количество водонепроницаемых переборок пять, что соответствует требованиям Правил п. 2.4.70, ч.І [1].

2.1.3 В форпике расположены два цепных ящика и балластная цистерна.

2.1.4 В районе 7-11 шп. размещена встроенная цистерна топлива, не соприкасающаяся с наружной обшивкой.

2.1.5 В районе 11-34 шп. расположено машинное отделение.

2.1.6 В ахтерпике расположена рулевая машина и вкладная цистерна запаса питьевой воды.

2.1.7 Надстройка судна состоит из двух открытых палуб, на которых располагаются пассажиры. На верхней палубе расположены: два санитарных узла, кладовая и тамбур схода в машинное отделение. На палубе надстройки расположены: рулевая рубка, кладовая, аккумуляторная, агрегатная

2.1.8 На палубе рулевой рубки размещаются спасательные плоты и мачтовое устройство.

### 2.2 Оборудование помещений

2.2.1 В соответствии с требованиями Правил РРР, 9.2.13 ч.І ширина трапов для пассажиров предусмотрена не менее 0,8 м.

2.2.2 Дверь из МО, ведущая на открытую верхнюю палубу - водонепроницаемая и открывается наружу.

Двери в кладовой и туалеты, ведущие на открытую верхнюю палубу - брызгонепроницаемая и открывается наружу.

2.2.3 В машинном отделении предусмотрен запасный выход, ведущий на открытую верхнюю палубу.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

## **2.3 Остойчивость и непотопляемость. Надводный борт**

2.3.1 Остойчивость судна при всех случаях нагрузки удовлетворяет Правилам РРР для судов класса «М-ПРЗ,0».

2.3.2 Согласно расчёту аварийной посадки и остойчивости требования Правил РРР для пассажирского судна класса М-ПРЗ,0 по непотопляемости выполняются в полной мере.

2.3.3 Согласно расчёту надводного борта судну назначен избыточный надводный борт 1,245 м.

2.3.4 Для определения фактического водоизмещения и осадки судна после постройки необходимо выполнить опыт кренования.

## **2.4 Ходкость и управляемость. Скорость.**

2.4.1 Винто-рулевое устройство, состоящее из двух гребных винтов фиксированного шага, двух подвесных балансирных рулей обеспечат достаточную скорость и маневренность, которая соответствует требованиям Правил РРР, ч.II раздел 6.

2.4.2 Скорость хода не менее 10 узл.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

### 3 КОРПУС

3.1 Конструкция, материал и прочность судна соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации и удовлетворяют требованиям Правил РРР.

3.2 Материал основных элементов корпуса понтонов – судостроительная углеродистая сталь РС А по ГОСТ Р52927-2015 с пределом текучести  $ReH = 235$  МПа.

3.3 На судне применена поперечная система набора. Шпация – 500 мм.

3.4 На основании выполненного расчета элементов набора принимаются следующие значения конструктивных элементов корпуса:

Таблица 3.1

Район и элемент набора		Характеристика
Обшивка днища	S5	
Обшивка борта	S5	
Настил палубы	S5	
Обшивка переборок	S4	
Настил палубы надстройки	S4	
<b>Носовая оконечность (0-7 шп.)</b>		
Флоры и кильсоны	$\perp 5 \times 200 / 6 \times 50$	$W=114,6 \text{ см}^3 f_c=10,0 \text{ см}^2$
Рамные шпангоуты и бортовой стрингер	$\perp 5 \times 150 / 6 \times 50$	$W=79,5 \text{ см}^3$
Холостые шпангоуты	$\perp 63 \times 63 \times 5$	$W=23,8 \text{ см}^3$
Рамные бимсы и карлингсы	$\perp 5 \times 200 / 6 \times 50$	$W=120,1 \text{ см}^3 I=2105,0 \text{ см}^4$
Холостые бимсы	$\perp 50 \times 50 \times 5$	$W=15,0 \text{ см}^3$
Форштевень	Пруток $\varnothing 70$ мм	
<b>Отсек цистерны (7-11 шп.)</b>		
Флоры и кильсоны	$\perp 5 \times 200 / 6 \times 50$	$W=114,6 \text{ см}^3 f_c=10,0 \text{ см}^2$
Рамные шпангоуты и бортовой стрингер	$\perp 5 \times 150 / 6 \times 50$	$W=79,5 \text{ см}^3$
Холостые шпангоуты	$\perp 63 \times 63 \times 5$	$W=23,8 \text{ см}^3$
Рамные бимсы и карлингсы	$\perp 5 \times 200 / 6 \times 50$	$W=120,1 \text{ см}^3 I=2105,0 \text{ см}^4$
Холостые бимсы	$\perp 50 \times 50 \times 5$	$W=15,0 \text{ см}^3$
<b>Машинное отделение (11-34 шп.)</b>		
Флоры и кильсоны	$\perp 5 \times 250 / 6 \times 100$	$W=226,9 \text{ см}^3 f_c=12,5 \text{ см}^2$
Рамные шпангоуты и бортовой стрингер	$\perp 5 \times 150 / 6 \times 50$	$W=80,5 \text{ см}^3$
Холостые шпангоуты	$\perp 63 \times 63 \times 5$	$W=23,8 \text{ см}^3$
Рамные бимсы и карлингсы	$\perp 5 \times 250 / 6 \times 80$	$W=214,0 \text{ см}^3 I=4635,2 \text{ см}^4$
Холостые бимсы	$\perp 50 \times 50 \times 5$	$W=15,0 \text{ см}^3$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**RDB 55.05-020-002ПЗ**

Лист

10



## 4 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

### 4.1 Рулевое устройство

4.1.1 Рулевое устройство выполнено такой конструкции, которая обеспечивает показатели маневренности, указанные в раздел 6, ч. II Правил РРР,

4.1.2 На судне устанавливаются два балансирных подвесных руля, размещенных за открытыми винтами фиксированного шага.

4.1.3 Рулевое устройство соответствует требованиям раздела 2, ч.V, Правил РРР и требованиям Технического регламента.

4.1.4 На судне предусмотрена установка рулевой системы Jastram TB1-76-230-1-35 со следующими характеристиками:

- момент – не менее 3,9 кН (390 кг см);
- угол перекладки- 35 градусов;
- основной рулевой привод – электрогидравлический;
- запасной рулевой привод – ручной гидравлический, насос модели Н36;
- скорость перекладки руля – не более 28 сек на угол от 35<sup>0</sup> одного борта до 35<sup>0</sup> другого борта при максимальной скорости переднего хода и осадке по КВЛ.

### 4.2 Якорное устройство

4.2.1 Якорное устройство соответствует требованиям раздела 3, ч.V, Правил РРР.

4.2.2 Судно имеет два якоря Холла К150 ГОСТ761-74 массой по 150 кг каждый, якорными цепями калибра 12,5 с распорками, длиной 75 м каждая.

4.2.3 В качестве якорного механизма принимаются два шпиля ЯШ1 с номинальным тяговым усилием на звездочке не менее 4,0 кН с электрическим приводом, скорость выбирания цепи 0,06 м/с.

4.2.4 Для крепления якорей «по-походному» применяются стопора цепные по ОСТ5.2273-78.

### 4.3 Швартовное устройство

4.3.1 Швартовное устройство соответствует требованиям раздела 4, ч. V, Правил РРР.

4.3.2 Для выполнения швартовных операций предусматриваются:

- сварной двухтумбовый кнехт тип 1: кнехт 1Б-114 ГОСТ 11265-73 - 4 шт.;
- полиамидные канаты тросовой свивки длиной окружности 60 мм (диаметр 19) группы А с разрывным усилием 6490 кгс по ГОСТ 30055-93 – 4 шт.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

#### **4.4 Буксирное устройство**

4.4.1 Буксирное устройство соответствует требованиям раздела 5, ч. V, Правил РРР.

4.4.2 Для буксировки судна будут использоваться швартовные кнехты, установленные в носовой и кормовой части судна и клюзы швартовные бортовые, крепление сваркой, с размерами в свету 160x115 мм - 4 шт. (в фальшборте: в районе 3 шп. в носу – 2 шт. и в районе 38 шп. в корме – 2 шт.).

#### **4.5 Спасательные средства**

4.5.1 Спасательные средства соответствуют требованиям раздела 8, ч. V, Правил РРР.

4.5.2 Судно снабжается следующими спасательными средствами, согласно 8.2.1, 8.3.2, 8.3.5 ч. V Правил РРР:

- плот спасательный с гидростатом ПСН 20 МК SOLAS С Pack – 6 шт.;
- спасательных жилетов, из них 10 детских - 115 шт.;
- спасательный круг – 4 шт, (с самозажигающимся огнем -1 шт., со спасательным линём - 2 шт.).

Все спасательные средства должны иметь сертификаты РРР.

#### **4.6 Мачтовое устройство и сигнальные средства**

4.6.1 Сигнальные средства соответствуют требованиям раздела 9, ч. V, Правил РРР.

4.6.2 Для несения огней, предусмотренных Правилами, устанавливается наклонная мачта на палубе рулевой рубки.

4.6.3 Судно будет эксплуатироваться в Черном море, в районе г. Анапа, без захода на внутренние водные пути (ВВП).

4.6.4 Снабжение судна сигнальными средствами, согласно п.9.2.1 ч. V, Правил РРР, принимается по нормам, приведенным в таблице 9.2.1 -1 ч. V, Правил РРР:

*Сигнально-отличительные фонари:*

- топовый фонарь белого огня – 1 шт.;
- бортовой фонарь правый зелёного огня – 1 шт.;
- бортовой фонарь левый красного огня – 1 шт.;
- кормовой фонарь белого огня – 1 шт.;
- круговой стационарный фонарь белого огня (якорный) – 1 шт.;
- круговой фонарь красного огня подвесной – 1 шт. (судно на мели, со стороны судового хода, где проход невозможен);
- круговой фонарь красного огня подвесной нижний – 1 шт. (судно на мели, со стороны судового хода, где проход невозможен);
- круговой фонарь белого огня подвесной нижний – 1 шт.;

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

- круговой фонарь белого огня стационарный – 1 шт. (маневроуказания, проблесковый);
- лампа дневной сигнализации – 1 шт.

*Сигнальные фигуры и дневные сигналы:*

- шар сигнальный черный П - 600 – 3 шт. (3 шт. в гирлянде - судно на мели, со стороны судового хода, где проход невозможен, днем);

- ромб сигнальный черный П - 600 – 1 шт.;
- флаг-отмашка белый – 1 шт.

*Звуковые сигнальные средства:*

- ревун – 1 шт.;
- колокол – 1 шт.

4.6.5 Согласно требований п.9.2.7 ч. V, Правил РРР, на судне должен находиться комплект запасных электрических фонарей.

4.6.6 Снабжение судна пиротехническими сигнальными средствами, согласно п.9.3.3 ч. V, Правил РРР, принимается по нормам, приведенным в таблице 9.3.3 ч. V, Правил РРР:

- ракета парашютная судовая – 12 шт.;
- фальшфейер красный (бедствия) – 6 шт.;
- ракета однозвездная (красная) – 6 шт. (рекомендуется);
- ракета однозвездная (зеленая) – 6 шт. (рекомендуется);

4.6.7 Все сигнальные средства должны иметь сертификаты РРР.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

## 5 СНАБЖЕНИЕ

### 5.1 Навигационное снабжение

5.1.1 Навигационное снабжение соответствует требованиям раздела 10, ч. V, Правил РРР.

5.1.2 Согласно 10.2.2 ч. V, Правил РРР, навигационное снабжение судов класса М-ПР следует принимать, как для судов I и II категорий класса «М»

На судне предусматривается следующее навигационное снабжение, для класса М, II категории:

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

Снабжение хранится в рулевой рубке.

### 5.2 Аварийное снабжение

5.2.1 Аварийное снабжение соответствует требованиям раздела 10, ч. V, Правил РРР.

5.2.2 На судне предусматривается следующее аварийное снабжение, для класса М-ПР, X категории:

- пластырь парусиновый или учебный 2,0x2,0 м – 1шт.;
- оборудование пластыря – 1 комплект;
- мат шпигованный 0,4x0,5 м – 1 шт.;
- комплект такелажного инструмента в сумке – 1 шт.;
- комплект слесарного инструмента в сумке – 1 шт.;
- цемент быстротвердеющий не ниже марки 400 – 50 кг;
- песок строительный – 50 кг;
- стекло жидкое (ускоритель затвердевания бетона) – 2,5 кг;
- брус сосновый 100x100x2000 мм – 1 шт.;
- доска сосновая 50x200x2000 мм – 1 шт.;
- клин березовый 60x200x400 мм – 2 шт.;
- клин сосновый 30x200x200 – 2 шт.;
- клин сосновый 50x150x200 мм – 2 шт.;

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

- пробка сосновая 10x30x150 мм – 2 шт.;
- войлок технический грубошерстный толщиной 10 мм – 1,0 м<sup>2</sup>
- резина листовая толщиной 5 мм – 0,5 м<sup>2</sup>;
- парусина полульняная СКПВ – 1,0 м<sup>2</sup>;
- пакля смоляная ленточная – 10 кг;
- проволока стальная низкоуглеродистая диаметром 3 мм – 25 м;
- скоба строительная диаметром 12 мм, длиной 300 мм – 2 шт.;
- гвозди строительные 3x70 мм – 2 кг;
- гвозди строительные 6x150 мм – 2 кг;
- сурик железный густотертый - 2,5 кг;
- жир технический – 2 кг;
- пила по дереву поперечная двухручная длиной 1200 мм – 1 шт.;
- пила-ножовка по дереву поперечная длиной 615 мм – 1 шт.;
- топор строительный – 1 шт.;
- топориче для топора – 1 шт.;
- кувалда кузнечная тупоносая массой 5 кг – 1 шт.;
- лопата подборная ЛП – 2 шт.;
- совок для песка – 1 шт.;
- ведро, оцинкованное конусное со штертом вместимостью 12 л – 2 шт.;
- упор раздвижной металлический длиной 1,7 м – 2 шт.;
- струбцина аварийная – 1 шт.;
- фонарь ручной аккумуляторный взрывозащищенный – 1 шт.;
- насос погружной типа ЭСН-16 в комплекте со шлангами и подачей 30-40 м<sup>3</sup>/ч – 1 шт.;
- журнал учета аварийного снабжения – шт.

Снабжение хранится в форпике.

### 5.3 Противопожарное снабжение

5.3.1 Противопожарное снабжение соответствует требованиям раздела 6, ч. III Правил РРР.

5.3.2 На судне предусматривается следующее противопожарное снабжение:

- покрывало для тушения пламени – 1 шт.;
- инструмент пожарный – 1 комплект;
- ведра пожарные – 2 шт.;
- углекислотный огнетушитель – 3 шт.;
- порошковый огнетушитель – 4 шт.;

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

- металлический ящик с песком – 1 шт.
- береговое соединение международного образца – 1 шт.

#### **5.4 Дополнительное снабжение**

Согласно 14.1.2 ч.V Правил РРР, на каждом самоходном судне должен быть предусмотрен лоцманский штормтрап, а также предусмотрены средства, позволяющие устанавливать лоцманский шторм трап с любого борта.

Судно снабжается следующим дополнительным снабжением в соответствии с требованиями раздела 13 и 14, ч.V Правил РРР:

- рупором – 1шт.;
- отпорным крюк – 1 шт.;
- сходня шириной 400 мм с леером длиной 4,0 м – 1 шт.;
- лоцманский штормтрап – 1 шт.;

Дополнительное снабжение хранится на судне.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

## 6 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ

6.1 Согласно требованиям п.5.6.22 ч. II Правил РРР, дверь в тамбур машинного отделения устанавливается водонепроницаемая, размерами в свету 1600х600 мм по ГОСТ 25088-98 с комингсом 300 мм и

6.2 Согласно требованиям п.5.6.23 ч. II Правил РРР, двери в замкнутые помещения: кладовая, санитарные узлы, расположенные на верхней палубе устанавливаются брызгонепроницаемые, размерами в свету 1600х600 по ГОСТ 25088-98 с комингсом 300 мм.

6.3 Согласно требованиям п.5.6.22 ч. II Правил РРР для доступа в отсеки с открытой палубы устанавливаются водонепроницаемые крышки сходных люков, размером в свету 600х400 с комингсом 300 мм.

6.4 Для доступа в отсек цистерны устанавливается горловина размером в свету 600х400.

6.5 В рулевой рубке, кладовой, агрегатной и аккумуляторной расположенные на палубе надстройки устанавливаются брызгонепроницаемые двери размерами в свету 1600х400 по ГОСТ 25088-98 и окна.

6.6 Для доступа в машинное отделение устанавливается наклонный трап шириной 600 мм и углом наклона  $55^{\circ}$ .

6.7 Для доступа на палубу надстройки устанавливаются два трапа шириной 800 мм и углом наклона  $55^{\circ}$ .

6.8 Для доступа в форпик, румпельное отделение, в отсек цистерн и палубу рулевой рубки устанавливаются вертикальные трапы шириной 400 мм.

6.9 На судне устанавливается леерное ограждение со стеклом и фальшборт в соответствии с требованиями раздела 10 ч. I, Правил РРР,

6.10 В носовой оконечности предусматривается фальшборт высотой 1100 мм. В средней части и кормовой оконечности устанавливается фальшборт и леерное ограждение высотой 1100 мм.

6.11 На палубе надстройки и рулевой рубки предусмотрено леерное ограждение высотой 1100 мм.

6.12 Для доступа из воды на площадку предусматривается съемный навесной трап.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

## 7 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА, ПОКРЫТИЯ ПАЛУБ

7.1 Для обеспечения пожарной безопасности, изоляция машинного отделения и тамбур схода в МО выполняются противопожарной изоляцией «PAROC Fire Stab 100».

Изоляция рулевой рубки выполняется из негорючего материала «PAROC Wired Mat 28».

7.2 Рулевая рубка и санитарные узлы обшиваются стандартными стеновыми панелями s25 ПКС-25С тип I, подволоок - панелями подволочными ПКП-36С тип II.

7.3 Покрытия палуб выполнено следующее: в рулевой рубке - гомогенный линолеум "Horizon"; в санитарных узлах – плита керамическая 100x100 Paradyz ceramica; верхняя палуба и палуба надстройки – краска ПОЛИКОУТ 800IG.

7.4 Применяемая изоляция и обшивка имеют сертификаты одобрения РРР и обеспечат пожарную безопасность судна.

7.5 Количество сгораемых материалов согласно требованиям п. 2.5.5 ч. III Правил РРР не превышает 45 кг на 1м<sup>2</sup> площади помещения и составляет 13,4 кг/м<sup>2</sup>.

7.6 Выбор изоляции и зашивки, покрытия палуб на судне выполнен на основании соотношения стоимости и качества, разнообразия ассортимента, долговечности и обеспечения пожарной безопасности судна.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

## 8 СИСТЕМЫ СУДОВЫЕ

### 8.1 Системы пожаротушения

8.1.1 В соответствии с требованиями раздела 3, части III ПКПС на судне предусматриваются следующие противопожарные системы:

- система водотушения;
- система аэрозольного объемного пожаротушения.

8.1.2 Система водотушения предусматривается для обеспечения ликвидации очагов возгорания путем подачи забортной воды к пожарным кранам.

Кроме этого система водотушения применяется для обмыва и взбучивания осадков в цистерне сточных вод, промывки кингстонных ящиков и обмыва якорных цепей.

В соответствии с требованиями п. 3.3.1, части III ПКПС на судне в МО устанавливается пожарный электронасос DESMI NSL80-215/B02 производительностью 40 м<sup>3</sup>/ч и давлением 0,63 МПа. Пожарный насос принимает забортную воду из кингстонной магистрали.

Управление пожарным насосом осуществляется, как с места установки, так и из рубки управления.

Пожарные краны располагаются из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара в соответствии с требованиями п.3.3.26, части III ПКПС. Диаметр пожарных кранов и рукавов 50 мм, длина пожарных рукавов 10 и 20 м ( 10 м – для МО 2 шт., 20 м – для открытых палуб 4 шт.). Пожарные краны, установленные на открытой палубе, оборудуются головкой-заглушкой.

Система снабжается сливными пробками в нижних частях трубопроводов в соответствии с требованиями п.13.3.23, части III ПКПС.

8.1.3 Система аэрозольного объемного пожаротушения предназначена для тушения пожара в машинном отделении, румпельном отделении и аккумуляторной. Система типа Каскад (АОТ).

На подволоке в помещениях размещаются генераторы с аэрозолью СОТ-1М по ТУ-4854-007-16411509-94, 6 генераторов в машинном отделении и 2 в румпельном отделении. В аккумуляторной размещаются 2 генератора СОТ-2М.

Управление пуском системы осуществляется из рубки управления со щита управления и сигнализации.

При запуске генераторов обеспечивается автоматическая задержка времени срабатывания в соответствии с требованиями п.3.9.3, части III ПКПС, в течение которой в помещениях действует световая и звуковая сигнализация предупреждения с одновременным отключением вентиляции.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

### 8.1.4 Запасные части и инструмент

В соответствии с требованиями п.6.2.1, части III ПКПС на судне должны иметься запасные части и инструмент:

- пожарный рукав с соединительной арматурой DN50, L= 10 м – 1 шт.;
- пожарный рукав с соединительной арматурой DN50, L = 20 м – 1 шт.;
- быстросмыкающая соединительная арматура (рукавные головки DN50) – 1 шт.;
- кольца резиновые уплотнительные для соединения головок, стволов – 4 шт.;
- пожарный кран DN50 – 1 шт.;
- маховичок к пожарному крану DN50 – 1 шт.;

Клапанные тарелки с уплотнительными кольцами к пожарным кранам DN50 – 1 шт..

Места размещения запасных частей и инструмента определяются при рабочем проектировании.

### 8.2 Система балластно-осушительная

8.2.1 В соответствии с требованиями разделов 10.7 и 10.8, части III ПКПС на судне оборудована балластно-осушительная система, предназначенная для приема и удаления балласта из балластной цистерны, а также для осушения помещений, расположенных в трюме.

В соответствии с требованиями п. 10.7.4, части IV ПКПС для обслуживания системы в машинном отделении установлено два балластно-осушительных электронасоса самовсасывающего типа DESMI S70-50-175N/D07 производительностью 40 м<sup>3</sup>/ч каждый при давлении 0,2МПа.

Во всех осушаемых помещениях и отсеках судна устанавливаются осушительные приемники с трубами, присоединенные через клапаны к всасывающим патрубкам.

Открытые концы приемников снабжаются сетками. В соответствии с требованиями п. 10.7.22, части IV ПКПС клапаны на всасывающих осушительных трубопроводах – невозвратно-запорного типа.

В соответствии с требованиями п. 10.7.31, части IV ПКПС в ахтерпике расположено два приемных отростка, в сухом отсеке 7..11 шп. расположен один приемный отросток, в соответствии с требованиями п. 10.7.35 части IV ПКПС в машинном отделении каждый осушительный электронасос имеет по два приемных отростка, расположенных по бортам.

8.2.1.1 Заполнение балластного танка производится от кингстонной магистрали. Слив откачиваемой воды производится за борт через невозвратно-запорный клапан.

8.2.2 В соответствии с требованиями п. 10.7.28, части IV ПКПС предусматривается аварийное осушение МО непосредственно за борт балластно-осушительными насосами. Невозврат-

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

но-запорные клапаны аварийного осушения машинного отделения, которые могут быть загрязнены нефтепродуктами, опломбируются в закрытом положении.

8.2.3 В соответствии с требованиями п. 10.7.56, части IV ПКПС в помещениях, расположенных на палубе надстройки, - в рулевой рубке, аккумуляторной, агрегатной и кладовой устанавливаются шпигаты, обеспечивающие незамедлительный сток воды прямо за борт.

### **8.3 Система сбора, перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (НВ)**

В соответствии с требованиями разделов 2 и 5 ППЗС на судне предусматривается система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод, предназначенная для сбора воды, загрязненной нефтепродуктами, в машинном отделении. Система НВ обслуживается самовсасывающим электронасосом DESMI S50-180/4-6-8 D-7-NV производительностью 4,0 м<sup>3</sup>/ч при напоре 0,28 МПа, который установлен в машинном отделении.

Сбор нефтесодержащих вод производится электронасосом в цистерну НВ объемом V = 1,3 м<sup>3</sup>. Цистерна в соответствии с требованиями п. 2.2.4 ППЗС оборудована:

- горловиной для доступа внутрь и очистки;
- воздушной трубой, выведенной на палубу и оборудованной воздушной головкой с пламепрерывающей сеткой и поплавковым клапаном;
- устройством, подающим световой и звуковой сигналы в рубке управления о достижении 80% уровня жидкости в цистерне;
- системой измерения уровня жидкости.

Приемные патрубки в машинном отделении оборудуются грязевыми коробками в соответствии с требованиями п.10.7.36, части IV ПКПС.

Электронасосом производится выдача НВ из цистерны на верхнюю палубу на оба борта для сдачи на судно-сборщик или береговые сооружения в соответствии с требованиями п. 2.3.3 ППЗС. Патрубки выдачи оборудуются специальными фланцами (международного образца) с заглушками. Места выдачи огораживаются приварными комингсами.

### **8.4 Система воздушных и измерительных труб**

8.4.1 В соответствии с требованиями раздела 10.10, части IV ПКПС судно оборудовано системой воздушных и измерительных труб, предназначенной для отвода воздуха из цистерн судна и замера уровней рабочих сред в цистернах.

8.4.2 Встроенные и вкладные цистерны, кингстонные ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на открытую палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воз-

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

душные головки. Воздушные трубы цистерн, заполняемых нефтепродуктами, оборудуются головками с поплавками и пламяпрерывающими сетками.

Воздушные трубы кингстонных ящиков в соответствии с требованиями п. 10.10.1, части IV ПКПС оборудуются запорными клапанами и головками с предохранительной сеткой. Воздушная труба цистерны пресной воды оборудуется воздушной головкой с поплавковым клапаном.

Толщины воздушных труб соответствуют требованиям п. 10.10.4, части IV ПКПС и имеют подкрепления в виде радиально расположенных книц.

8.4.3 Для измерения уровня жидкости в цистерне запаса топлива устанавливается измерительная труба с палубной втулкой и футштоком. Цистерна запаса пресной воды, и цистерна расходного топлива оборудуются указательными колонками. Вкладная цистерна сточного топлива и цистерна сбора НВ оборудуются измерительными трубами с самозапорными клапанами. Нижний конец измерительной трубы имеет прорези и приварную заглушку.

### **8.5 Система сбора и сдачи сточных вод**

В соответствии с требованиями раздела 3 ППЗС на судне оборудована система сточных вод (СВ), которая предназначена для сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод от потребителей в цистерну сточных вод  $V = 2,0 \text{ м}^3$  и последующей их выдачи в береговые очистные сооружения или плавучие емкости. Система сточная выполняется закрытой.

Выдача из цистерны сточных вод осуществляется электронасосом DESMI SA 35-135/12 А-7-Н производительностью  $12,5 \text{ м}^3/\text{ч}$  при напоре 0,2МПа, который установлен в машинном отделении. Выдача сточных вод производится на верхнюю палубу на оба борта в соответствии с требованиями п. 3.3.3 ППЗС. Патрубки выдачи оборудованы фланцами международного образца с заглушками, клапанами с возможностью опломбирования и поддонами.

Цистерна сточных вод в соответствии с требованиями п. 3.2.4 ППЗС оборудована горловиной, датчиками уровня, световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости в цистерны, трубопроводами промывки и взбучивания осадков, воздушной трубой.

### **8.6 Система водоснабжения**

В соответствии с требованиями СанПин 2.5.2-703-98 судно оборудовано системой водоснабжения, предназначенной для обеспечения питьевой и забортной водой всех потребителей судна.

Питьевая вода подается в цистерну питьевой воды объемом  $V = 2,0 \text{ м}^3$  от судна-водолея или от берегового источника. Питьевая вода в цистерне соответствует ГОСТ 29183-91 "Вода для хозяйственно-питьевого обеспечения судов. Требования к качеству".

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

Из цистерны питьевой воды вода забирается насосом с гидрофором Hydrojet JP5/60 производительностью 3,5 м<sup>3</sup>/ч и далее подается к потребителям.

Для снабжения горячей водой потребителей предусматривается электрический накопительный водонагреватель емкостью 50 литров, установленный на переборке в санузле.

В системе водоснабжения забортной водой вода от кингстонной магистрали подается насосом с гидрофором Hydrojet JP5/60 производительностью 3,5 м<sup>3</sup>/ч, установленным в МО, на смыв унитазов, предварительно очистка воды производится фильтром. Компоновка системы исключает возможность попадания забортной воды в цистерну питьевой воды.

Для защиты от коррозии трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие, имеющее гигиенический сертификат, запорная арматура в системе водоснабжения латунная.

## **8.7 Система вентиляции**

8.7.1 Система вентиляции соответствует требованиям п 10.12, ч. IV, Правил РРР.

8.7.2 Во всех помещениях предусматривается искусственная или естественная вентиляция, обеспечивающая число обменов воздуха в соответствии с существующими нормами.

8.7.3 Естественной приточно-вытяжной вентиляцией оборудуется:

- форпик;
- отсек цистерны;
- румпельное отделение;
- санитарные узлы;
- рулевая рубка;
- агрегатная;
- аккумуляторная;
- кладовые;

8.7.4 Машинное отделение оборудуется автономной приточно-вытяжной системой вентиляции и с искусственным притоком и естественной вытяжной вентиляцией.

Подача приточного воздуха будет осуществляться при помощи осевого вентилятора ВОС 63/6,3-1.1, а удаление естественной вытяжкой воздуха через две дефлекторные головки ДУ 300.

Забор воздуха осуществляется из воздушного короба выведенного на палубу надстройки в районе 30-32 шп.

Вытяжная вентиляция выводится на палубу рулевой рубки в районе 11-12 шп.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

8.7.5 В рулевой рубке поступление наружного воздуха происходит через приточное отверстие, которое располагается в нижней части стенки рубки и оборудуется водогазонепроницаемой крышкой типа П-1-125/100х130 ОСТ5.5250-76.

Вытяжка осуществляется через вытяжную дефлекторную головку Ду 150 выведенная на палубу рулевой рубки.

8.7.6 В каждом санитарном узле установлена вытяжная дефлекторная головка Ду 100 с вытяжкой из нижней части помещения и выведенная на палубу рулевой рубки, приток воздуха в верхней части туалетов производится через вентиляционные крышки типа П-1-125/100х130 ОСТ5.5250-76, установленные на стенки санитарных узлов.

8.7.7 В отсек цистерны, форпике установлены приточные грибовидные головки Ду100 и вытяжные головки поплавкового типа Ду100, выведенные на верхнюю палубу.

8.7.8 В румпельном отделении установлены приточные грибовидные головки Ду150 и вытяжные головки поплавкового типа Ду150, выведенные на верхнюю палубу.

8.7.9 Для вентиляции кладовых и агрегатной установлена приточная вентиляционная головка Ду 100, вытяжка воздуха производится через вентиляционные крышки типа П-1-125/100х130 ОСТ5.5250-76.

8.7.10 Для вентиляции аккумуляторной предусмотрены две крышки типа П-1-125/100х130 ОСТ5.5250-76 в нижней части помещения и для вытяжки над дверью.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

## 9 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

### 9.1 Главная энергетическая установка

9.1.1 Энергетическая установка располагается в МО, расположенном в кормовой части судна. Предусматривается вахта в машинном отделении.

9.1.2 В качестве главной судовой энергетической установки на судне установлено два главных двигателя ДРА 110/1500-РД1673 левого и правого вращения, имеющих следующие технические характеристики:

Двигатель .....	WP6C150-15
Номинальная мощность, кВт.....	110
Частота вращения коленчатого вала, об/мин.....	1500
Тип двигателя .....	4-х тактный, рядный
Число цилиндров.....	6
Диаметр цилиндра/ ход поршня, мм .....	105/ 130
Расход топлива при полной нагрузке, л/ч.....	23
Реверс-редуктор .....	120С
Передаточное число редуктора, i .....	1,94
Масса агрегата, кг .....	1030

Пуск главных двигателей осуществляется электростартером. Питание электростартеров от аккумуляторных батарей, расположенных в МО.

Дизель-редукторные агрегаты поставляются с сертификатом РРР.

### 9.2 Вспомогательные энергетические установки

9.2.1 Для снабжения электроэнергией на судне предусматривается электростанция в составе двух дизель-генераторов ДГР2-50/1500-РД1543, мощностью по 50кВт каждый.

Технические характеристики дизель-генератора ДГР2-50/1500-РД1543:

Номинальная мощность, кВт .....	50
Частота вращения, об/мин .....	1500
Модель генератора .....	1FC2 222-4
Модель двигателя .....	WP4CD66E200
Тип двигателя .....	4-х тактный, рядный, с прямым впрыском топлива
Диаметр цилиндра/ход поршня, мм .....	105/130
Масса, кг .....	1100

Каждый ДГ состоит из дизеля и генератора, соединенных между собой муфтой и смонтированных на общей раме. Пуск ДГ осуществляется электростартерами.

Дизель-генераторы поставляются с сертификатами РРР.

Все двигатели судовой энергетической установки имеют технические файлы, соответствующие ГОСТам, и количество вредных составляющих в выбросах двигателей внутреннего сгорания NOx, CO, SOx и дымность не превышают норм, установленных ППЗС, разд.6.3.

### **9.3 Дистанционное управление главными двигателями**

На судне предусмотрено дистанционное механическое управление главными двигателями (с помощью тросиков Боудена). С этой целью в рулевой рубке на центральной секции пульта управления судном устанавливается дистанционный пост управления с двумя рукоятками управления (по одной на двигатель). С помощью одной рукоятки осуществляется управление реверс-редуктором и частотой вращения двигателя.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

## 10 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

### 10.1 Система топливная

В соответствии с требованиями раздела 10.13, части IV ПКПС на судне оборудуется топливная система, которая предназначена для подачи топлива в цистерну расходного топлива, подачи топлива к главным двигателям и дизель-генераторам, а также выдачи топлива на палубу.

Подача топлива к цистерне расходного топлива от цистерны запаса осуществляется топливоперекачивающим электронасосом DESMI GP33EFM-1U3B2 производительностью 1,64 м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,4 МПа и ручным насосом НАМАГ производительностью 0,001 м<sup>3</sup> за двойной ход при давлении 0,2 МПа. В соответствии с требованиями п. 10.13.2, части IV ПКПС управление топливоперекачивающим электронасосом осуществляется, как с места установки, так и из рубки управления.

Системой предусматривается подача топлива к главным двигателям и дизель-генераторам по отдельным трубопроводам в соответствии с требованиями п. 10.13.38, части IV ПКПС. На трубопроводах устанавливаются сдвоенные топливные фильтры грубой очистки с переключающимся устройством.

Для экстренного закрытия быстрозапорных клапанов приемных патрубков расходной цистерны предусматриваются тросиковые приводы в соответствии с требованиями п. 10.13.28, части IV ПКПС, которые выводятся на палубу.

Наполнение цистерны запаса топлива производится закрытым способом в соответствии с требованиями п. 10.13.22, части IV ПКПС и обеспечивается трубопроводом налива, который на палубе оборудуется приемным патрубком с фланцем международного образца и глухим фланцем. Патрубок располагается в специальной приемной станции, предотвращающей растекание топлива в соответствии с требованиями п. 194 Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта и в соответствии с требованиями п. 10.13.23, части IV ПКПС; приемная станция оборудована дренажной трубой, идущей в цистерну сточного топлива.

В соответствии с требованиями п. 10.13.22, части IV ПКПС трубопроводы наполнения цистерны запаса и расходной доведены до днища цистерн с минимальным зазором. Цистерна запаса топлива оборудована световой и звуковой сигнализацией 95% и 98% наполнения.

Цистерна расходного топлива в соответствии с требованиями п. 10.13.28, части IV ПКПС оборудована световой и звуковой сигнализацией о достижении по минимальному и максимальному уровню.

Трубопроводы сточного топлива предназначены для сбора сточного топлива от поддонов топливных фильтров, насосов, цистерны расходного топлива в цистерну сточного топлива.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

## 10.2 Система охлаждения

В соответствии с требованиями раздела 10.15, части IV ПКПС на судне оборудована система водяного охлаждения, которая предназначена для подвода забортной воды на охлаждение к главным двигателям и дизель-генераторам и отвода нагретой воды за борт.

Система охлаждения ГД и ДГ двухконтурная. Наружный контур охлаждения на всех дизелях обслуживается насосами забортной воды, навешенными на двигатели.

Подача забортной воды в соответствии с требованиями п. 10.15.5, части IV ПКПС осуществляется от кингстонной магистрали соединяющей кингстонные ящики. На приемных патрубках кингстонного и ледового ящиков устанавливаются два кингстона и два фильтра забортной воды.

Трубопроводы подачи забортной воды к дизелям оборудованы гибкими патрубками и запорной арматурой. Трубопровод отвода нагретой воды от дизелей оборудован также гибкими патрубками и запорной арматурой. Слив воды от дизелей предусматривается за борт через невозвратно-запорную арматуру, установленную на приварышах по Пр.Б и ЛБ.

От трубопроводов нагретой воды ГД предусматриваются отводы с запорной арматурой к дейдвудным устройствам.

## 10.3 Система газовыпускная

В соответствии с требованиями раздела 10.11, части IV ПКПС на судне оборудована система газовыпускная, которая предназначена для отвода отработанных газов от главных двигателей и дизель-генераторов в атмосферу.

Каждый дизель оборудуется отдельным газовыпускным трубопроводом в соответствии с требованиями п. 10.11.4, части IV ПКПС. Газовыпускные трубопроводы ГД и ДГ в соответствии с требованиями п. 10.11.8 и п. 10.11.10, части IV ПКПС оборудуются компенсаторами, для компенсации тепловых расширений и глушителями-искрогасителями. Выпускные трубопроводы выводятся в корму судна через транец в соответствии с требованиями п. 10.11.2, части IV ПКПС.

Газовыпускные трубопроводы и глушители-искрогасители изолируются в соответствии с требованиями п. 10.11.7, части IV ПКПС, температура на поверхности не превышает 60<sup>0</sup>С.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

## 11 ВАЛОПРОВОД И ДВИЖИТЕЛИ

### 11.1 Валопровод

11.1.1 Судно приводится в движение двумя движетелями через две валовых линии, расположенных параллельно к ДП судна.

11.1.2 Каждая валовая линия состоит из вала-коротыша, промежуточного и гребного валов.

### 11.2 Движители

11.2.1 В качестве движителей на судне предусматриваются два винта, фиксированного шага.

11.2.2 Гребной винт четырех-лопастной диаметром 1,0 м, с шаговым отношением 0,67, дисковым отношением 0,7.

11.2.3 Лопасты, ступица и обтекатель изготавливаются из литой стали в соответствии с таблицей 5.2.1 ч.IV Правил РРР.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

## 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### 12.1 Параметры электрической установки

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

12.1.2 В соответствии с требованиями п.5.1 части VI ПКПС электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- а) ~380В, 50Гц 3-х фазного тока для питания силовых потребителей;
- а) ~220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания, сети основного и переносного освещения, радиостанции, навигационного оборудования и других потребителей напряжением 220В;
- б) 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения, безбатарейного телефона, радиостанции, командно-трансляционной установки, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации.

### 12.2 Источники электроэнергии

12.2.1 В соответствии с требованиями п.3.1 части VI ПКПС на судне устанавливаются два основных источника электроэнергии переменного тока.

По результатам расчета нагрузки на судовую электростанцию (докум. RDB 55.05-026-001PP) принимаются к установке два дизель-генератора ДГР2-50/1500-РД1543 мощностью 50 кВт и напряжением 380В, 50Гц.

12.2.2 Для питания потребителей напряжением ~220В, на судне предусматривается установка двух трансформаторов ТСЗМ-16-74ОМ, 380/220В.

12.2.3 В соответствии с требованиями п.4.2 части VI ПКПС в качестве аварийных источников приняты четыре аккумуляторные батареи общей емкостью 380А·ч, обеспечивающие питание аварийного освещения, сигнальных огней и сетей сигнализации в течение 6 ч.

Аварийные источники установлены в аккумуляторной. В аккумуляторной предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

12.2.4 Вспомогательные источники электроэнергии - генераторы постоянного тока напряжением 24В, навешенные на главные двигатели и дизель-генераторы, служат для зарядки своих стартерных аккумуляторов и для питания своих собственных систем сигнализации и управления.

Стартерные аккумуляторы установлены в аккумуляторных ящиках в машинном отделении. Документация на аккумуляторные ящики будет разработана в составе рабочего проекта. Там же будет разработана вытяжная вентиляция аккумуляторных ящиков с выходом вентиляции на верхнюю палубу.

12.2.5 Для зарядки стартерных аккумуляторных батарей и питания потребителей напряжением 24В в нормальных режимах работы судна устанавливается двухканальный выпрями-

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

тельный агрегат ВА 24100/50, один канал (зарядный) используется для зарядки аварийных аккумуляторных батарей и подзарядки стартерных батарей, а второй (силовой) для питания потребителей 24В в нормальных режимах работы судна.

Переключение питания от преобразователя на аварийный источник автоматическое.

Выпрямительный агрегат устанавливается в агрегатной.

### **12.3 Распределение электроэнергии**

12.3.1 В соответствии с требованиями раздела 5 части VI ПКПС распределение электроэнергии производится по фидерной системе.

12.3.2 Распределение электроэнергии 380В от основных источников предусмотрено от главного распределительного щита (ГРЩ) (докум. RDB 55.05-026-012Э0) и пульта управления судном правой секции (ПУС ПрБ) (докум. RDB 55.05-026-015Э0), оборудованных в соответствии с требованиями раздела 6 части VI ПКПС.

12.3.3 Распределение электроэнергии =24В от аварийных аккумуляторных батарей и выпрямительного агрегата предусмотрено от главного распределительного щита (ГРЩ) (докум. RDB 55.05-026-012Э0) и от пульта управления судном левой секции (ПУС ЛБ) (докум. RDB 55.05-026-013Э0) оборудованного в соответствии с требованиями раздела 4 части VI ПКПС.

### **12.4 Канализация электрической энергии**

12.4.1 Канализация тока выполняется кабелем КНРк и КНРЭк. Кабели марки КНРк, выходящие на открытую палубу или в рулевую рубку должны быть заключены в экранирующую пленку из медной луженой проволоки.

12.4.2 В местах возможных механических повреждений кабели должны быть проложены в трубах или закрыты защитными кожухами.

12.4.3 Прокладка кабельных трасс выполняется с использованием кабельных подвесок, скоб-мостов, кабельных панелей и лотков принятым на заводе-строителе способом. Проходы кабелей через водонепроницаемые палубы и переборки выполнить с помощью кабельных коробов, одиночных сальников или трубных стояков с сальниками.

### **12.5 Устройства распределительные**

12.5.1 **Главный распределительный щит (докум. RDB 55.05-026-012Э0).**

12.5.1.1 Для распределения электроэнергии в машинном отделении устанавливается главный распределительный щит (ГРЩ).

Конструктивно ГРЩ представляет собой трехсекционный металлический шкаф (две генераторные секции ДГ№1 и ДГ№2 и распределительная секция на напряжения ~380В, ~220В, =24В

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

и питание с берега), укомплектованный контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

12.5.1.2 Схема главного распределительного щита предусматривает:

- работу одного из генераторов на шины ГРЩ;
- кратковременную параллельную работу двух дизель-генераторов на шины ГРЩ для перевода нагрузки;
- получение питания от береговой сети;
- блокировку включения питания с берега при любом работающем дизель-генераторе.

12.5.1.3 В секциях ГРЩ размещается следующее основное электрооборудование:

- контрольно-измерительные приборы (амперметры, вольтметры, частотомеры, приборы измерения и контроля изоляции, ваттметры, синхроскоп);
- кнопки управления частотой вращения дизель-генераторов;
- реле контроля напряжения;
- реле реверсивной мощности;
- промежуточные реле;
- контакторы;
- автоматические выключатели потребителей.

В качестве коммутационной аппаратуры предусмотрены автоматические выключатели типа iC60N трехполюсного и двухполюсного исполнения.

В силовой цепи генераторных агрегатов Г1 и Г2 предусмотрены автоматические выключатели Compact NSX100N с электронными расцепителями и расцепителями минимального напряжения.

В цепи питания с берега - автоматический выключатель Compact NSX100N с магнито-термическим расцепителем и расцепителем минимального напряжения.

С помощью этих расцепителей выполняется блокировка выключателей, предотвращающая одновременное подключение к ГРЩ береговой сети и судовых генераторов.

12.5.1.4 В цепи автоматического выключателя питания от береговой сети предусмотрена также установка реле защиты от обрыва фазы.

12.5.1.5 Освещение секций генераторов производится щитовыми светильниками, получающими питание непосредственно от шин соответствующего генератора.

12.5.1.6 Генераторы оборудованы антиконденсатными подогревателями, установленными внутри обмоток.

Для антиконденсатных подогревателей предусмотрено питание 220В от шин ГРЩ. Подача питания на антиконденсатные подогреватели производится посредством автоматических выключателей.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

### 12.5.2 Щит питания с берега (докум. RDB 55.05-026-016ЭЗ).

12.5.2.1 В соответствии с требованиями п.5.5 части VI ПКПС предусмотрено питание ~380В, 50Гц 3-х фазного тока судовой электрической сети от берегового источника. Для этой цели на судне, на верхней палубе, установлен щит питания с берега (ЩПБ).

12.5.2.2 ЩПБ укомплектован всей необходимой измерительной, коммутационной и защитной аппаратурой требуемой для щитов питания с берега.

### 12.5.3 Групповые распределительные щиты

12.5.3.1 Для распределения электроэнергии в сети бытовых потребителей судна, проектом предусматривается групповой распределительный щит надстройки.

12.5.3.2 Защита отходящих фидеров в щите предусмотрена автоматическими выключателями.

### 12.5.4 Пульт управления судном (ПУС)

12.5.4.1 Пульт управления судном состоит из трех секций:

- пульт управления судном. Левая секция (ПУС ЛБ) (докум. RDB 66.33-026-013Э0);
- пульт управления судном. Центральная секция (ПУС ДП) (докум. RDB 66.33-026-014Э0);
- пульт управления судном. Правая секция (ПУС ПрБ) (докум. RDB 66.33-026-015Э0).

12.5.4.2 На лицевой панели ПУС ЛБ установлены измерительные приборы, коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для управления, контроля работы и сигнализации общесудовой АПС, исполнительной сигнализации, сигнальных огней, авральной сигнализации, сигнализации обнаружения пожара, а также коммутационная аппаратура потребителей сети 24В постоянного тока.

12.5.4.3 На лицевой панели ПУС ДП установлены измерительные приборы, коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для управления, контроля работы и сигнализации рулевой машины, магнитного компаса и тахометра, а также органы управления механическим дистанционным управлением главных двигателей.

12.5.4.4 На лицевой панели ПУС ПрБ установлены измерительные приборы, коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для управления, контроля работы и сигнализации главных двигателей, дизель-генераторов, стеклоочистителей, телефона, безбатарейного, командной и трансляционной связи, а также приемоиндикатор ГЛОНАСС/GPS и УКВ радиоустановка с ЦИВ, а также коммутационная аппаратура части потребителей сети 220В, 50Гц.

12.5.4.5 На ПУС предусмотрена защита оборудования и отходящих фидеров клеммами с держателями предохранителей.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

## **12.6 Электрооборудование механизмов и устройств**

12.6.1 В качестве электроприводов механизмов применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором.

### **12.6.2 Рулевая система**

12.6.2.1 На судне принята к установке рулевая система Jastram TB1-76-230-1-35 с системой управления и аварийно-предупредительной системой Navis STCS4000.

12.6.2.2 Предусмотрено дистанционное управление рулевой системой с пульта ПУС ДП в рулевой рубке и местное управление с двух станций управления силовой гидравлической установкой, АПС и системой следящего управления ACS-F1 и ACS-F2 установленных в румпельном отделении.

12.6.2.3 В румпельном отделении также установлены: два гидравлических силовых блока НРУ1 и НРУ2, два датчика положения руля RFU1 и RFU2, два блока распределения сигнала обратной связи FDU1 и FDU2.

12.6.2.4 На пульте ПУС в рулевой рубке установлены: две рукоятки простого управления LVR-N1 и LVR-N2, два контроллера поста управления ССn1 и ССn2, панель управления и АПС АСП-I, два индикатора положения руля IND-AO1 и IND-AO2, панель следящего управления LVR-Fm, датчик штурвала следящего управления M05A.

12.6.2.5 Питание ~380В, 50Гц и =24В рулевая система получает от ГРЩ.

### **12.6.3 Электропривод пожарного насоса**

12.6.3.1 Управление электроприводом осуществляется с помощью щита пожарного насоса, установленного в машинном отделении. Предусмотрен плавный пуск электропривода пожарного насоса с помощью устройства плавного пуска и торможения, установленного в щите пожарного насоса.

12.6.3.2 Управление электроприводом предусмотрено местное и дистанционное с ПУС ПрБ.

12.6.3.3 На ПУС ЛБ предусматривается сигнализация о перегрузке пожарного насоса, о перегреве устройства плавного пуска, о местном или дистанционном управлении. Контроль за нагрузкой электропривода пожарного насоса осуществляется амперметром, установленным в щите пожарного насоса.

12.6.3.4 Питание электропривода пожарного насоса от шин ~380В ГРЩ.

### **12.6.4 Электропривод якорно - швартовного шпиля.**

12.6.4.1 В соответствии с требованиями п.7.3 части VI ПКПС предусмотрена установка выключателя безопасности у шпиля.

12.6.4.2 Управление шпилем предусмотрено местное, с помощью командо-контроллера, расположенного возле шпиля.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

12.6.4.3 Электропривод шпиля получает питание от шин ~380В ГРЩ.

**12.6.5 Электроприводы топливоперекачивающего насоса, насоса сточных вод, насоса нефтесодержащих вод, двух балластно-осушительных насосов, насосных станций пресной и забортной воды и вентилятора МО.**

12.6.5.1 Управление электроприводами осуществляется с помощью магнитных пускателей.

12.6.5.2 Управление электроприводами предусмотрено местное.

12.6.5.3 Управление электроприводом топливоперекачивающего насоса предусмотрено ручное и автоматическое. Предусматривается дистанционное отключение топливоперекачивающего насоса с ПУС ПрБ. Предусматривается световая сигнализация о ручном и автоматическом управлении на ПУС ЛБ.

12.6.5.4 Предусматривается дистанционное отключение электроприводов насоса сточных вод, насоса нефтесодержащих вод на верхней палубе у мест выдачи сточных и нефтесодержащих вод.

12.6.5.5 В схеме насосной станции питьевой воды предусматривается выключатель безопасности.

12.6.5.6 Предусматривается автоматическое отключение вентилятора МО со щита ЩПР системы аэрозольного пожаротушения при запуске системы тушения. Предусматривается местное и дистанционное управление вентилятором МО с ПУС ПрБ в рулевой рубке. Предусматривается световая сигнализация о работе и остановке вентиляторов МО на ПУС ЛБ.

12.6.5.7 Электроприводы топливоперекачивающего насоса, насоса сточных вод, насоса нефтесодержащих вод, двух балластно-осушительных насосов, насосных станций питьевой и забортной воды и вентилятора МО получают питание от шин ~380В ГРЩ.

## **12.7 Освещение основное**

12.7.1 Сеть основного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока с учетом расчета освещенности по помещениям (докум. RDB 55.05-026-004PP), в соответствии с «Нормами искусственного освещения на судах речного флота № 2109-79».

12.7.2 Светильники СК-201-20 с люминисцентными лампами приняты для освещения машинного и румпельного отделений.

Светильники СК-201а-20/24 с люминисцентными лампами и с лампами аварийного освещения также приняты для освещения машинного и румпельного отделений.

12.7.3 Светильники СК-207-20Б с люминисцентными лампами приняты для освещения верхней палубы и палубы надстройки.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

Светильники СК-207а-20Б с люминисцентными лампами и с лампами аварийного освещения также приняты для освещения верхней палубы и палубы надстройки.

12.7.4 Светильник СК-110 с двумя лампами накаливания, светильник СК-110а с двумя лампами накаливания и с лампой аварийного освещения, а также два светильника судовых типа «даунлайт» СК-308 с красным стеклом приняты для освещения рулевой рубки.

12.7.5 Светильники СК-103 с лампой накаливания приняты для освещения форпика, двух санблоков, кладовой на верхней палубе и кладовой на палубе надстройки, агрегатной.

12.7.6 Светильник судовой взрывозащищенный СК-1001ВЗ с лампой накаливания принят для освещения аккумуляторной.

12.7.7 Два светильника СК-128 с лампой накаливания приняты для освещения забортного пространства.

12.7.8 Для освещения носовой и кормовой частей палубы, применены два прожектора заливающего света ПЗС-1000Г.

12.7.9 Для ремонтного освещения в машинном отделении, румпельном отделении, в рулевой рубке и форпике применены штепсель-трансформаторы переносного освещения.

Питание штепсель-трансформаторов в машинном отделении, румпельном отделении и форпике ~220В от ГРЦ

Питание штепсель-трансформатора в рулевой рубке ~220В от ПУС ПрБ.

12.7.10 Освещение машинного отделения, румпельного отделения и форпика выполнено на напряжение ~220В с питанием от ГРЦ.

12.7.10.1 Освещение остальных помещений, наружное и питание прожекторов выполнено на напряжение ~220В с питанием от ПУС ПрБ.

12.7.11 Стеклоочистители

12.7.11.1 В рулевой рубке установлены 2шт. стеклоочистителя.

12.7.11.2 Питание стеклоочистителей ~220В от ПУС ПрБ.

## **12.8 Освещение аварийное и дежурное**

12.8.1 Предусматривается установка светильников аварийного освещения во всех помещениях и пространствах, регламентируемых Правилами РРР.

12.8.2 Аварийное освещение рулевой рубки, верхней палубы, палубы надстройки, машинного и румпельного отделений осуществляется с помощью ламп аварийного освещения, встроенных в светильники основного освещения.

12.8.3 Аварийное освещение забортного пространства предусматривается светильниками аварийного освещения.

12.8.4 Сеть дежурного освещения предусматривается в агрегатной.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

12.8.5 Сеть аварийного и дежурного освещения выполнена на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ПУС ЛБ. Питание включается автоматически при исчезновении питания сети основного освещения.

### **12.9 Фонари сигнально-отличительные**

12.9.1 Сети сигнально-отличительных фонарей выполнены на напряжение 24В постоянного тока с питанием от ПУС ЛБ в нормальном режиме работы судна от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей, через коммутатор сигнальных огней.

12.9.2 При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата) питание коммутатора сигнальных огней автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

### **12.10 Ревун и фонарь маневроуказания**

12.10.1 Для подачи звуковых сигналов на судне устанавливается ревун типа РС-24.

12.10.2 Для подачи световых сигналов на судне устанавливается фонарь маневроуказания проблесковый типа 938В/М.

12.10.3 Питание 24В постоянного тока от ПУС ЛБ через коммутатор. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание ревуна и фонаря маневроуказания автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

### **12.11 Системы аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) и управления**

12.11.1 На судне предусматриваются следующие группы сигнализации, выполненные в соответствии с требованиями разделов 12 и 13 части II ПСВП и требованиями разделов 10 и 11 части IV ПСВП:

- авральной сигнализации;
- сигнализации обнаружения пожара;
- аэрозольного пожаротушения;
- общесудовой аварийно-предупредительной и исполнительной сигнализации.

12.11.2 С целью объявления аврала на судне предусмотрена система авральной сигнализации.

12.11.2.1 Приборы звуковой сигнализации установлены в машинном отделении, в румпельном отделении, на верхней палубе, на палубе надстройки и на крыше рубки. В машинном и румпельном отделениях звуковой сигнал дублируется световым.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

12.11.2.2 Питание авральной сигнализации 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

12.11.3 На судне предусмотрен 2-х лучевой комплекс технических средств обнаружения пожара ПСМ-А.

12.11.3.1 Извещатели первого луча установлены в форпике, в машинном отделении, в тамбуре входа в МО, в румпельном отделении.

12.11.3.2 Извещатели второго луча установлены в рулевой рубке, в кладовой, в агрегатной, в аккумуляторной, на палубе надстройки, на верхней палубе в кладовой на верхней палубе.

12.11.3.3 При срабатывании сигнализации обнаружения пожара по истечении 2 минут срабатывает авральная сигнализация.

12.11.3.4 Питание сигнализации обнаружения пожара 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

#### 12.11.4 Стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения.

12.11.4.1 В машинном отделении установлено 6 генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М, оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, ящик соединительный СВК1-12/2,5 и щит промежуточных реле ЩПР 4.0.

12.11.4.2 В румпельном отделении установлено 2 генератора огнетушащего аэрозоля СОТ-1М, ящик соединительный СВК1-4/2,5 и оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС.

12.11.4.3 В аккумуляторной установлено 2 генератора огнетушащего аэрозоля СОТ-2М-КВ 2ЕхеПТ6 IP65, взрывозащищенная коробка КР-В-100Д колодка винтовая 1ЕхsdПСТ6 IP65, оповещатель пожарный светозвуковой взрывозащищенный ФИЛИН-1-12 1ЕхsdПВТ6Х IP67. Ящик соединительный СВК1-4/2,5 установлен на палубе надстройки, на кормовой переборке рубки.

12.11.4.4 В рулевой рубке установлен щит управления и сигнализации ЩУС АОТ 3/6-2-2.

12.11.4.5 Питание системы аэрозольного объемного пожаротушения 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

#### 12.11.5 Общесудовая аварийно-предупредительная сигнализация.

12.11.5.1 На судне предусмотрены следующие системы АПС:

- система контроля уровня подсланевых вод в форпике, в машинном отделении, в румпельном отделении;

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

- система контроля уровней в цистернах расходной топливной, запаса топлива, сточного топлива, нефтесодержащих вод, сточной, питьевой воды;

- аварийно-предупредительная сигнализация о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~380В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~220В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети =24В, об обрыве фазы при питании с берега, о неисправности силового канала выпрямительного агрегата, перегрузка пожарного насоса, перегрев блока плавного пуска пожарного насоса, отсутствие питания тахометров гребного вала;

12.11.5.2 Питание аварийно-предупредительной сигнализации 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

#### 12.11.6 Исполнительная сигнализация

12.11.6.1 На судне предусмотрена исполнительная сигнализация о работе насоса топливного, вентилятора МО, пожарного насоса, о направлении вращения гребного вала, об открытии и закрытии двери в МО.

12.11.6.2 Питание исполнительной сигнализации 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

#### 12.11.7 Система аварийного оповещения

12.11.7.1 На судне предусмотрена система аварийного оповещения командного состава и экипажа судна пассажирами. В машинном отделении, на верхней палубе и на палубе надстройки установлены посты управления кнопочные, при срабатывании которых на ПУС ЛБ срабатывает световой и звуковой сигнал вызова командного состава и экипажа судна.

12.11.7.2 Питание системы аварийного оповещения 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

#### 12.11.8 Сигнализация вызова механиков

12.11.8.1 На судне не предусмотрена сигнализация вызова механиков так, как на судне нет жилых помещений

12.11.9 Локальные группы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты главных двигателей, дизель-генераторов и рулевой установки поставляются в комплекте с механизмами.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

## 12.12 Тахометр гребного вала

12.12.1 На судне предусмотрена установка двух тахометров гребного вала ЛБ и ПрБ типа К1803.1.

12.12.2 Два первичных преобразователя Г 113.1, два промежуточных преобразователя Р1813.1 и два показывающих прибора М1619.1 установлены в машинном отделении. Два показывающих прибора М1619.1 установлены в ПУС ДП в рулевой рубке.

12.12.3 Сигнализация о направлении вращения гребных валов вынесена на ПУС ЛБ.

12.12.4 Питание тахометров 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

### 13 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ СУДНА

13.1 Движение судна обеспечивается двумя главными двигателями ДРА 110/1500-РД1673.

13.2 Управление движением осуществляется из рулевой рубки, с центральной секции пульты управления судном (ПУС ДП). На пульте размещены, органы управления и сигнализации главных двигателей, органы управления механическим ДУ ГД, рулевой установкой, дизель-генераторами.

13.3 Кроме этого в рулевой рубке размещены левая секция пульты управления судном и правая секция пульты управления судном на которых размещены органы управления и сигнализации пожарным и топливным насосами, вентилятором МО, наружным освещением, приборы общесудовой сигнализации, часть аппаратуры распределения электроэнергии ~220В, а также аппаратура распределения электроэнергии по низковольтным потребителям.

13.4 Показания приборов на пультах ПУС легко считываются, предусмотрена регулировка освещения шкал приборов, сигнальных индикаторов. Предусмотрена проверка работы сигнальных индикаторов.

Предусмотрена сигнализация о местном или дистанционном управлении пожарным насосом, вентилятором МО, ручном и автоматическом управлении топливным насосом. Сигнализация о рабочем состоянии предусмотрена индикаторами зеленого цвета, а сигнализация об аварийном состоянии – индикаторами красного цвета.

Одновременно с включением красных (аварийных) индикаторов предусмотрена звуковая сигнализация об аварии. Предусмотрено квитирование звукового сигнала. Предусмотрена возможность включения звукового сигнала при возникновении других неисправностей.

13.5 При исчезновении основного питания приборов управления судном и средств сигнализации питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

## 14 СРЕДСТВА СВЯЗИ, НАВИГАЦИИ И АНТЕННЫЕ УСТРОЙСТВА

### 14.1 Средства внешней связи

14.1.1 Судно предназначено для плавания в морском районе А1, без плавания по внутренним водным путям.

14.1.2 В соответствии с требованиями п.2.2 части VII ПКПС, для внешней связи на судне предусмотрена установка одной УКВ-радиоустановки с ЦИВ Sailor 6222 VHF DSC.

Для основного питания УКВ-радиоустановки с ЦИВ предусмотрен двухсетевой источник бесперебойного питания «Сигма-15СК».

14.1.3 Аварийное питание радиосвязи -24В от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

Резервное питание радиосвязи -12В от резервной аккумуляторной батареи типа STANDARD 6СТ-44L 12В, 44Ач.

Резервная аккумуляторная батарея установлена в аккумуляторной на палубе надстройки.

14.1.4 Также на судне предусмотрена установка одного приемника службы НАВТЕКС SNX-300 (п.2.2 части VII ПКПС).

Основное питание ~220В от ПУС ПрБ.

Аварийное питание приемника НАВТЕКС -24В от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

14.1.5 Для освещения места установки УКВ-радиоустановки на судне предусмотрен светильник судовой штурманский СК-408LED со светодиодной лампой. Питание светильника =24В от ПУС ЛБ.

14.1.6 Кроме этого в соответствии с требованиями п.2.2 части VII ПКПС на судне предусмотрены:

- три носимых (портативных) УКВ-радиостанций ГМССБ STV-160;
- одна портативная радиостанция для работы в авиационном диапазоне Icom IC-A14;
- два спутниковых АРБ системы КОСПАС-САРСАТ SAILOR SE 406 II;
- два радиолокационных ответчика SAILOR SART II.

### 14.2 Средства внутренней связи

14.2.1 В соответствии с требованиями п.11.2 части VI ПКПС для внутренней связи применена система безбатарейной телефонной связи.

14.2.2 Безбатарейная телефонная связь предусмотрена в рулевой рубке, машинном отделении и румпельном отделении.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

14.2.2.1 В машинном и румпельном отделениях из-за сильного шумового фона, телефонные аппараты снабжены релейными блоками со звонками звуковой сигнализации и маячками световой сигнализации, дублирующими звуковой сигнал вызова телефонного аппарата. Питание системы сигнализации вызова =24В предусмотрено от ГРЩ.

14.2.3 В соответствии с требованиями п.2.2 части VII ПКПС на судне предусмотрена командно-трансляционная установка.

14.2.3.1 Громкоговорители установлены на мачте, на верхней палубе, на палубе надстройки, центральный блок на 6 зон трансляции установлен в рулевой рубке, цифровая абонентская подстанция и аудиовизуальный сигнализатор установлены в машинном и румпельном отделениях.

14.2.3.2 Питание командно-трансляционной установки =24В предусмотрено от ПУС ЛБ.

### **14.3 Средства навигации**

В соответствии с требованиями п.1.3 части VIII ПКПС в качестве средств навигации предусмотрены:

- магнитный компас УКПМ-М;
- приемоиндикатор системы навигации ГЛОНАСС/GPS «ВЕГА ВГ-16»;
- система сигнализации о несении ходовой вахты СКДВП;
- радиолокационный отражатель «Планета».

Установка электронной картографической навигационно-информационной системы (ЭКНИС) не требуется при наличии откорректированных бумажных морских навигационных карт.

Аппаратура приема внешних звуковых сигналов не устанавливается, так как судно работает в летнее время при открытых иллюминаторах и дверях в рулевой рубке, звукоизоляция рулевой рубки отсутствует.

### **14.4 Антенные устройства**

На крыше рубки устанавливаются: две антенны УКВ-радиостанции, одна антенна приемника службы НАВТЕКС и одна антенна приемоиндикатора системы навигации ГЛОНАСС/GPS.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

## 15 СИСТЕМЫ АПС И АВТОМАТИЗАЦИИ

15.1 В соответствии с требованиями п.11.12.6 части IV ПКПС проектом предусмотрена установка пульта управления судном (ПУС) в рулевой рубке. Пульт состоит из трех секций ПУС ЛБ, ПУС ДП и ПУС ПрБ.

На центральной секции пульта управления судном (ПУС ДП). размещены, органы управления и сигнализации главных двигателей, органы управления механическим ДУ ГД, рулевой установкой, дизель-генераторами.

На левой секции ПУС ЛБ и правой секции ПУС ПрБ размещены органы управления и сигнализации пожарным и топливным насосами, вентилятором МО, наружным освещением, приборы общесудовой сигнализации, часть аппаратуры распределения электроэнергии ~220В, а также аппаратура распределения электроэнергии по низковольтным потребителям.

15.2 Дизель – генераторы, установленные на судне, автоматизированы по 2 степени, оборудованы системой автоматики, АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-10»

Главные двигатели, установленные на судне, автоматизированы по 2 степени, оборудованы системой автоматики, АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-11» и механическим дистанционным управлением ГД.

15.3 На судне предусматриваются следующие системы общесудовой аварийно-предупредительной и исполнительной сигнализации выполненной в соответствии с требованиями раздела 11 части IV ПКПС:

- система контроля уровня подсланевых вод в форпике, в машинном отделении, в румпельном отделении;
- система контроля уровней в цистернах расходной топливной, запаса топлива, сточного топлива, нефтесодержащих вод, сточной, питьевой воды;
- аварийно-предупредительной сигнализации о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~380В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~220В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети =24В, об обрыве фазы при питании с берега, о неисправности силового канала выпрямительного агрегата, перегрузка пожарного насоса, перегреве блока плавного пуска пожарного насоса, отсутствии питания тахометров гребного вала.

На судне предусмотрена исполнительная сигнализация о ручном и автоматическом управлении топливного насоса, о местном или дистанционном управлении вентилятора МО, о местном или дистанционном управлении пожарным насосом, о направлении вращения гребного вала, об открытии и закрытии двери в МО.

На судне предусмотрена система аварийного оповещения командного состава и экипажа судна пассажирами. В машинном отделении, на верхней палубе и на палубе надстройки установ-

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

лены посты управления кнопочные, при срабатывании которых на ПУС ЛБ срабатывает световой и звуковой сигнал вызова командного состава и экипажа судна.

## **16 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПРЕДМЕТЫ СНАБЖЕНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ**

### **16.1 Запасные части**

В соответствии с требованиями п.18.1 части VI ПКПС на судне находятся запасные части к электрооборудованию. Номенклатура и количество запасных частей к электрооборудованию определяются в объеме поставки в соответствии с технической документацией оборудования.

Места размещения запасных частей определяются при рабочем проектировании.

### **16.2 Предметы снабжения**

В соответствии с требованиями п.18.2 части VI ПКПС судно должно быть снабжено переносным ампервольтметром, омметром или комбинированным прибором для измерения силы тока, напряжения и сопротивления, мегомметром и нагрузочными клещами.

Конкретные типы предметов снабжения и места их размещения определяются при рабочем проектировании.

					<b>RDB 55.05-020-002ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46