









ГСМ	Голубенков		06.11.14
ГЭРА	Комлев		06.11.14
ГСК	Абрамов		06.11.14
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

**СОГЛАСОВАНО**  
 Доно-Кубанским филиалом  
 Российского Речного Регистра

Письмо № ДКР-ДП-1268  
 от 03.12.2014  
 Эксперт В.Г.Цимбал

Инва. № подл.	Тех. дир.	Санкин		13.11.14	<b>Спецификация</b>	Лит.	Лист	Листов
							1	66
Инва. № подл.	Н. контр.	Шагова		13.11.14	<b>Спецификация</b>	 Ростовское ЦПКБ <b>ТАПЕЛЬ</b>		
Инва. № подл.	Гл. констр.	Закревский		07.11.14	<b>Спецификация</b>	 Ростовское ЦПКБ <b>ТАПЕЛЬ</b>		
Инва. № подл.	Пров.				<b>Спецификация</b>	 Ростовское ЦПКБ <b>ТАПЕЛЬ</b>		
Инва. № подл.	Разраб.	Иванова		06.11.14	<b>Спецификация</b>	 Ростовское ЦПКБ <b>ТАПЕЛЬ</b>		
Подп. и дата	Промерное судно класса «❖O2,0(лед20)A»					<b>RDB 66.33-020-002</b>		
Взам. инв. №								
Инва. № дубл.								
Подп. и дата								

## Содержание

1 Основные данные .....	4
1.1 Общие сведения.....	4
1.2 Основные характеристики .....	6
1.3 Остойчивость, непотопляемость, маневренность и управляемость .....	8
1.4 Комплектация и размещение экипажа .....	8
1.5 Общее расположение (RDB 66.33-020-001).....	8
1.6 Надежность и ремонтпригодность .....	9
1.7 Безопасность труда.....	10
1.8 Противопожарная защита .....	12
2 Корпус (RDB 66.33-021-003, RDB 66.33-021-004) .....	12
2.1 Общие сведения.....	12
2.2 Конструкция корпуса .....	12
2.3 Наружная обшивка и настил палубы.....	14
2.4 Надстройка на главной палубе .....	14
2.5 Кап МО .....	15
2.6 Защита корпуса от коррозии.....	15
2.7 Привальные брусья .....	15
3 Судовые устройства .....	15
3.1 Рулевое устройство (RDB 66.33-022-003).....	15
3.2 Якорное устройство (RDB 66.33-022-004).....	15
3.3 Швартовное и буксирное устройство (RDB 66.33-022-005).....	16
3.4 Спасательное устройство (RDB 66.33-022-006) .....	16
3.5 Грузоподъемное устройство (RDB 66.33-022-006) .....	16
3.6 Сигнальные и пиротехнические средства (RDB 66.63-022-007) .....	17
4 Дельные вещи (RDB 66.33-022-008, RDB 66.33-022-009) .....	17
4.1 Иллюминаторы .....	17
4.2 Горловины и крышки сходных люков .....	18
4.3 Двери .....	18
4.4 Трапы .....	18
5 Изоляция, покрытие палуб (RDB 66.33-023-002) .....	18
6 Общесудовые системы.....	19
6.1 Общие сведения по системам .....	19
6.2 Системы пожаротушения .....	20
6.3 Система осушительная (RDB 66.33-025-004) .....	21
6.4 Система сбора, перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (НВ) (RDB 66.33-025-005).....	21
6.5 Система воздушных и измерительных труб (RDB 66.33-025-006).....	22
6.6 Система бытового водоснабжения (RDB 66.33-025-008).....	23
6.7 Система сбора, перекачки и сдачи сточных вод (RDB 66.33-025-009).....	24
6.8 Система вентиляции (RDB 66.33-025-002) .....	24

7 Энергетическая установка .....	25
7.1 Главная энергетическая установка .....	25
7.2 Вспомогательные энергетические установки .....	26
8 Системы энергетической установки.....	27
8.1 Система топливная (RDB 66.33-024-003) .....	27
8.2 Масляная система.....	28
8.3 Система охлаждения (RDB 66.33-024-004).....	28
8.4 Система газовыпускная (RDB 66.33-024-005) .....	29
9 Электрооборудование.....	29
9.1 Основные параметры .....	29
9.2 Источники электроэнергии.....	30
9.3 Распределение электроэнергии ~220В (RDB 66.33-026-009Э4).....	31
9.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 66.33-026-010Э4).....	31
9.5 Распределительные устройства .....	31
9.6 Канализация тока и кабели .....	40
9.7 Защитные заземления.....	40
9.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем.....	41
9.9 Освещение основное и переносное ( RDB 66.33-026-029Э4).....	47
9.10 Освещение аварийное (RDB 66.33-026-030Э4) .....	49
9.11 Фонари сигнально-отличительные (RDB 66.33-026-031Э4).....	49
9.12 Электроотопление .....	51
9.13 Водонагреватель электрический.....	51
9.14 Навигационное оборудование(RDB 66.33-026-040Э4, RDB 66.33-026-041Э4, RDB 66.33-026-042Э4).....	51
9.15 Телефоны безбатарейные (RDB 66.33-026-037Э4).....	52
9.16 Командно-трансляционная установка (RDB 66.33-026-038Э4) ....	53
9.17 Сигнализация авральная (RDB 56.01-026-048Э4) .....	54
9.18 Общесудовая АПС и исполнительная сигнализация (RDB 66.33-026-033Э4).....	54
9.19 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 66.33-026-034Э4).....	57
9.20 Аэрозольное пожаротушение (RDB 66.33-026-035Э4) .....	58
9.21 Радиосвязь (RDB 66.33-026-039 Э4).....	58
9.22 Система видеонаблюдения(RDB 66.33-026-043Э4) .....	59
9.23 АПС и автоматика ДГ (RDB 66.33-026-016Э0) .....	59
9.24 Контроль параметров и АПС главного двигателя (RDB 66.33-026-018Э4) .....	62
9.25 Система ДАУ «Корвет 01.03.10»(RDB 66.33-026-019Э4).....	63
9.26 Промерный комплекс.....	64
9.27 Антенные устройства .....	65
9.28 Системы АПС и автоматизации .....	65
10 Снабжение (RDB 66.33-022-015).....	66

## 1 Основные данные

### 1.1 Общие сведения

#### 1.1.1 Назначение и район плавания

Судно предназначается для выполнения промерных работ при проведении гидрографических изысканий.

Класс Российского Речного Регистра - «Ж О2,0(лёд20)А».

Район плавания – в соответствии с классом.

#### 1.1.2 Архитектурно-конструктивный тип

Судно однопалубное. На главной палубе от 6 до 37шп. располагаются рубка управления и надстройка. Рубка управления приподнята над надстройкой на 1,1м. В районе 37-41шп. расположен кап машинного отделения (МО).

Корпус судна по длине разделен на отсеки:

- форпик;
- отсек цистерн;
- коффердам;
- отсек с помещениями для экипажа;
- машинное отделение;
- ахтерпик (отсек рулевой машины).

Количество водонепроницаемых переборок пять.

В форпике располагается вкладная цистерна питьевой воды, цепной ящик и подруливающее устройство.

В отсеке цистерн, 6-10шп., размещены встроенные цистерны топлива и сточных вод.

Помещения для экипажа, каюты и санузел, располагаются в трюме в районе 12-30шп.

В кормовой части трюма, 30-41шп. расположено машинное отделение. Машинное отделение отделено водонепроницаемой переборкой от ахтерпика в котором располагается рулевая машина.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

Главная палуба имеет уступ на 30шп. В районе 6-16шп расположена рубка управления шириной 2,8м. В районе 16-37шп. размещается надстройка, 30-41шп. - кап МО шириной 2,8м. В надстройке размещаются камбуз, кладовые, прачечная, сушилка, тамбуры схода в МО и помещения для экипажа. На палубе размещаются шахта МО и аккумуляторный шкаф.

1.1.3 Промерное судно спроектировано на класс Российского Речного Регистра «O2,0(лёд20)А» в соответствии с «Техническим Заданием» утвержденным Заказчиком – ФКУ «Речводпуть».

Корпус судна, все механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование, дельные вещи, в отношении постройки и сборки, а также в отношении материалов, идущих на их изготовление, соответствуют Правилам Российского Речного Регистра, изд.2008г. и другим нормативным документам, техническим условиям на поставку оборудования и материалов.

Спроектированное судно соответствует требованиям следующих правил и нормативно-технической документации с учётом действующих изменений:

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (ПСВП) Российского Речного Регистра изд.2008г;
- Правила предотвращения загрязнения с судов. РРР;
- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.2010 №623;
- Федеральный закон №16-ФЗ «О транспортной безопасности»;
- Руководство Р.006-2004. Расчет маневренности и проведение натуральных маневренных испытаний судов внутреннего и смешанного плавания. РРР;
- Рекомендации Р.019-2007. Конструкция стальных корпусов судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания. РРР;
- Руководство Р.013-2006. Движительные-рулевые и подруливающие устройства. Документация. Требования и конструкции. Расчеты. Испытания. РРР;
- Наставления по борьбе за живучесть судов (НБЖС). РД 31. 60-14-81;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

-Правила обеспечения электромагнитной совместимости судовых радио-электронных средств связи. РД 31. 64.26-00;

- Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию (распоряжение Минтранса Российской Федерации от 15 мая 2003 года №НС-59-р);

- Санитарные Правила и Нормы для судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания. СанПиН 2.5.2-703-98;

- Правила пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта Российской Федерации от 24.12.2002г;

- Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации, утвержденные Приказом Минтранса России от 14 октября 2002 г. №129;

- СанПиН 2.5.2/2.2.4 1989-06. Электромагнитные поля на плавательных средствах и морских сооружениях. Гигиенические требования безопасности. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы;

- СанПиН 2.1.8/2.2.4 1383-03. «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».

## 1.2 Основные характеристики

### 1.2.1 Главные размерения и форма корпуса:

Длина габаритная, м .....	24,47
Длина между перпендикулярами, м .....	21,30
Ширина, м .....	4,40
Ширина габаритная, м .....	4,53
Высота борта, м .....	2,20
Осадка по КВЛ, м .....	0,90
Осадка по грузовую марку, м .....	0,85
Габаритная высота, м.....	13,25
Высота с заваленной мачтой, м.....	7,83

Скорость, км/ч..... не менее 22,0  
 Погибь палубы .....отсутствует  
 Седловатость палубы.....отсутствует  
 коэффициент общей полноты .....0,846  
 коэффициент полноты мидель-шпангоута .....0,992  
 коэффициент полноты ВЛ .....0,908

1.2.2 Водоизмещение и осадки в расчетных случаях нагрузки:

Таблица 1

Случаи нагрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м			Дифферент, см
		T <sub>ср</sub>	T <sub>н</sub>	T <sub>к</sub>	
1 Судно порожнем	54,97	0,72	0,53	0,92	-0,39
2 Судно с экипажем, с полной нормой запасов	65,6	0,85	0,95	0,74	0,21
3 Судно с экипажем и 10% запасов	59,4	0,78	0,65	0,90	-0,25
4 Судно с экипажем, с полной нормой запасов. При обледенении	67,1	0,87	0,97	0,76	-0,21

Фактические осадки будут уточнены после кренования судна.

Посадка судна во всех случаях обеспечивает нормальное заглубление винта.

1.2.3 Дедвейт судна

топливо основное, т.....6,15  
 топливо расходное, т.....0,58  
 запас масла, т.....0,18  
 вода питьевая, т.....2,60  
 экипаж и провизия, т .....1,00  
 переменные жидкие грузы, т .....0,10  
 Итого, т ..... 10,61

1.2.4 Вместимость цистерн основных судовых запасов:

дизельного топлива – 6,15т;  
 смазочного масла – 0,18т;  
 питьевой воды – 2,60т.

### 1.2.5 Автономность

- по запасам топлива – 6,5 суток,
- по питьевой воде – 5 суток,
- по сточным водам – 4,5 суток,
- по запасам масла – 9 суток.

1.2.6 Валовая вместимость судна по правилам РРР в регистровых тоннах составляет: 95,5

### 1.3 Остойчивость, непотопляемость, маневренность и управляемость (RDB 66.33-020-006, RDB 66.33-020-013, RDB 66.33-020-014)

1.3.1 Остойчивость судна при всех случаях нагрузки удовлетворяет действующим правилам РРР для судов класса «✳ О2,0(лёд20)А»

1.3.2 Согласно расчёту аварийной посадки и остойчивости требования правил РРР для промерного судна класса «✳ О2,0(лёд20)А» по непотопляемости выполняются в полной мере.

1.3.3 Расчёты показали, что критерии маневренности судна:

- поворотливости;
- устойчивости на курсе;
- управляемости при неработающих двигателях;
- способности к экстренному торможению;
- управляемости при ветре до 23,8 м/с

выполняются в полной мере.

### 1.4 Комплектация и размещение экипажа

Экипаж промерного судна составляет 7 человек, в том числе 4 человека изыскательской партии.

Для отдыха экипажа в трюме предусматриваются три каюты и сан-блок, камбуз размещается на главной палубе

### 1.5 Общее расположение (RDB 66.33-020-001)

Корпус промерного судна водонепроницаемыми переборками разделяется на следующие отсеки:

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



- форпик нос-6 шп., в форпике размещена питьевая цистерна, цепной ящик, подруливающее устройство и шкиперская;

-отсек цистерн 6-10 шп., в этом отсеке располагаются топливная и сточная цистерны, разделённые в ДП отбойной переборкой. Цистерны от наружной обшивки и жилого отсека отделены коффердамами.

- в районе 12-30шп. размещаются помещения для экипажа, двухместная каюта, четырёхместная и одноместная каюта, коридор и санблок;

- в районе 30-41 шп. размещается машинное отделение;

- ахтерпик расположен в корму от 41 шп., в нём размещается рулевая машина.

На верхней палубе размещены:

- люки и горловины для доступа в подпалубные помещения;

- в носовой и кормовой оконечностях и в средней части швартовные кнехты и вентиляционные головки, в носовой оконечности якорно-швартовый шпиль, в кормовой оконечности рабочая шлюпка;

- в районе 30-41шп. размещается кап МО шириной 2,8м. В районе 16-37шп. размещается надстройка, 6-16шп рубка управления шириной 2,8м.

- В надстройке размещаются камбуз, кладовая для геоинструмента и аппаратуры, провизионная кладовая, кладовая для хранения спецодежды, прачечная, сушилка, тамбуры схода в МО и помещения для экипажа. На главной палубе так же размещаются шахта МО и аккумуляторный шкаф.

- На крыше надстройки размещается спасательный плот и кожух дымовой трубы и вентиляторов.

На капе МО установлена кран-балка для спуска-подъёма рабочей шлюпки.

Для схода на берег предусматривается трап-сходня.

## **1.6 Надежность и ремонтпригодность**

### **1.6.1 Надежность**

1.6.1.1 В основу мероприятий по обеспечению надежности положены сле-

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

дующие направления:

- применение механизмов, оборудования, устройств и приборов серийно поставляемых промышленностью и хорошо зарекомендовавших себя в эксплуатации;
- применение износостойчивых и прочных материалов, материалов нескорогораемых или трудно поддающихся горению, долговечных материалов, покрытий и изоляции;
- применение надежных и апробированных решений и конструкций;
- резервирование основных систем и механизмов, обеспечивающих надежность судна в целом.

1.6.1.2 Установленные механизмы и оборудование соответствуют требованиям технических условий, утвержденных в установленном порядке. Материалы, применяемые при постройке, соответствуют требованиям Правил РРР.

#### 1.6.2 Ремонтопригодность

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

- размещение главных, вспомогательных механизмов и оборудования в соответствующих помещениях, обеспечивающих нормальные подходы, обслуживание и доступ при техническом обслуживании и ремонте;
- монтажные площадки в районе механизмов и оборудования для их разборки и сборки при ремонте;
- прокладка трубопроводов и систем обеспечивающая удобство монтажа и демонтажа труб и арматуры, их осмотра и профилактического ремонта;
- комплект запасных частей в соответствии с техническими условиями на поставку механизмов и оборудования.

### 1.7 Безопасность труда

1.7.1 Общее расположение судна, расположение механизмов и оборудова-

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

ния, условия труда и быта отвечают требованиям техники безопасности.

1.7.2 Общие требования судовой техники безопасности, предусмотренные проектом:

- взаимное расположение и конструкция всего оборудования обеспечивают безопасность и удобство их обслуживания;

- ко всем механизмам, устройствам и оборудованию обеспечен безопасный и удобный доступ;

- крышки водонепроницаемых сходных люков имеют устройства, облегчающие открытие и фиксирование их в открытом положении;

- судовые помещения обеспечены надежной вентиляцией в соответствии с действующими нормативами;

- электрическое освещение помещений, палубы, трапов, сигнальные устройства, обеспечивающие безопасность работы, выполняются в соответствии с действующими нормами;

- леерное ограждение выполняется в соответствии с ОСТ5.2124-81;

- все нагревающиеся части оборудования и механизмов окрашиваются в цвета, снижающие влияние инфракрасного излучения, горячие трубопроводы изолируются, все электрооборудование надежно заземляется;

- на всех лазах, люках, горловинах, а также на рукоятках и рычагах, открытие и включение которых представляют опасность для обслуживающего персонала, выполняются предупреждающие надписи и указания;

- в необходимых местах у вертикальных трапов, в их верхней части, устанавливаются поручни или захваты, обеспечивающие безопасность и удобство входа и выхода с трапа;

- запасные части, приспособления и инвентарь устанавливаются на штатных местах и надежно закрепляются;

- в необходимых местах устанавливаются аптечки первой медицинской

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

## 1.8 Противопожарная защита

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

Конструктивная пожарная защита обеспечивается металлическими переборками и негорючей изоляцией «PAROC Wired Mat 28» и противопожарной изоляцией «PAROC Fire Stab 100».

## 2 Корпус (RDB 66.33-021-003, RDB 66.33-021-004)

### 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 В качестве материала основного корпуса, фундаментов под главные и вспомогательные механизмы и другие крупные фундаменты принимается судостроительная углеродистая сталь: по ГОСТ Р 52927-2008 с сертификатом РРР марки «РСА», для обшивки ледового пояса марки «РСД», для профильного проката марки «РСА».

Надстройка, кап МО и рубка управления выполняются из алюминиево-магниевого сплава: Лист АМг5 ГОСТ 21631-76, профили АМг6 №410128 ГОСТ 13737-90 и №411074 ГОСТ13738-91. Сварка рубки с корпусом выполняется через полосу биметаллическую S10 (сталь+алюминий)  $b=30$ .

2.1.3 Корпус судна сварной, собирается из плоскостных и объёмных секций.

2.1.4 Обеспечивается непроницаемость наружного корпуса и поперечных переборок. Испытание на непроницаемость осуществляется в соответствии с требованиями Правил РРР.

2.1.5 Обеспечивается продольная прочность корпуса в соответствии с требованиями Правил РРР.

### 2.2 Конструкция корпуса

2.2.1 На судне применена поперечная система набора.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

В носовой оконечности на протяжении до третьего шпангоута цилиндрической вставки размер шпации 400 мм, на остальной длине судна шпация - 500 мм.

2.2.2 Набор днища: по всей длине судна устанавливается один непрерывный средний кильсон, в ДП.

Флоры устанавливаются на каждой шпации.

Толщина флоров и кильсонов принимается 5мм в средней части и 6 мм в носовой оконечности.

Днищевой набор состоит из: флоров в районе нос-12шп. таврового профиля –  $\perp \frac{6 \times 200}{7 \times 60}$  мм, в районе 12 – 41шп. –  $\perp \frac{5 \times 200}{6 \times 60}$  мм, в ахтерпике 41 шп.- корма –  $\perp \frac{5 \times 150}{6 \times 60}$  мм. и кильсона в районе нос-12шп. таврового профиля –  $\perp \frac{6 \times 200}{7 \times 60}$  мм, в районе 12-41 шп.  $\perp \frac{5 \times 200}{6 \times 60}$  мм, в ахтерпике 41 шп.- корма –  $\perp \frac{5 \times 150}{6 \times 60}$  мм.

2.2.3 По всей длине судна проходит ледовый пояс, от высоты 0,03м до 1,45м от основной плоскости в соответствии с п.2.4.115,ч.I [1]. На уровне ватерлинии, на высоте 0,9м от основной плоскости в районе нос-41шп. и в районе нос-30 шп на высоте 2,2м от ОП устанавливаются бортовые стрингеры сечением таврового профиля  $\perp \frac{6 \times 150}{7 \times 80}$  мм.

Бортовой набор состоит из рамных и холостых шпангоутов.

Рамные шпангоуты в районе нос-12 шп. устанавливаются таврового профиля  $\perp \frac{6 \times 150}{7 \times 80}$  мм, в районе 12-41шп.-  $\perp \frac{5 \times 150}{7 \times 80}$  мм, в районе 41шп.- корма-  $\perp \frac{5 \times 150}{6 \times 60}$  мм.

Холостые шпангоуты устанавливаются из уголка 63х63х6 мм по всей длине судна.

2.2.4 Палубный набор по всей длине судна состоит из рамных бимсов таврового профиля  $\perp \frac{4 \times 200}{6 \times 60}$  мм, установленных в плоскости рамных шпангоутов и холостых бимсов из уголка 63х40х4мм установленных в плоскости холостых шпангоутов. В ДП устанавливается карлингс.

2.2.5 Поперечные переборки устанавливаются на 6, 10, 12, 30, 41шп.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

Набор поперечных переборок состоит из рамных стоек в плоскости карлингсов и шельфа в плоскости стрингера таврового профиля  $\perp \frac{5 \times 150}{6 \times 60}$  мм, и холостых вертикальных стоек из уголка 63x40x4 мм для переборок 6, 30 и 41шп. и из уголка 45x45x4 для переборок 10 и 12шп.

На переборках форпика и ахтерпика, а также на переборке машинного отделения: 6шп., 30 шп., 41 шп., через 450 мм устанавливаются горизонтальные рёбра жёсткости от борта на ширину равную 0,25 ширины переборки того же профиля, что и вертикальные холостые стойки переборок.

Толщины обшивки непроницаемых переборок принимаются 5мм для нижних листов и 4 мм для остальных.

2.2.6 Фальшборт на главной палубе имеет высоту 1100 мм и выполняется из листов толщиной 4 мм, стойки толщиной 4 мм, планширь 4x100/Фл.30 мм.

2.2.7 Форштевень выполняется из полосовой стали 22x120мм и располагается от носовой оконечности до 6шп.

### 2.3 Наружная обшивка и настил палубы

Наружная обшивка днища имеет толщину -7 мм.

Наружная обшивка борта имеет толщины:

- скуловой и ледовый пояс - 7 мм;
- выше ледового пояса - 5мм;

Настил палубы в оконечностях и открытой палубы в средней части – имеет толщину 5мм, настил палубы защищённой надстройкой – 4мм.

### 2.4 Надстройка на главной палубе

Толщина стенок надстройки и рубки принята 4 мм.

Рамные стойки стенок надстройки и рубки таврового профиля  $\perp \frac{4 \times 80}{5 \times 40}$  мм.

Холостые стойки стенок - уголок 45x45x4мм.

Рамные бимсы и карлингсы палубы рулевой рубки таврового профиля  $\perp \frac{4 \times 80}{5 \times 40}$  мм. Холостые бимсы - уголок 45x45x4.

В районе 16шп. на всю высоту корпуса и рубки устанавливается шахта эхолота из трубы Ду 150мм.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

## 2.5 Кап МО

Толщина стенок капа принята 4 мм, настил палубы капа - 5мм.

Рамные стойки стенок капа таврового профиля  $\perp \frac{4 \times 80}{5 \times 40}$  мм.

Холостые стойки стенок капа - уголок 60x40x4мм.

Рамные бимсы и карлингсы палубы капа таврового профиля  $\perp \frac{4 \times 80}{5 \times 40}$  мм.

Холостые бимсы - 60x40x4мм.

## 2.6 Защита корпуса от коррозии

Защита корпуса от коррозии производится синтетическими лакокрасочными материалами в соответствии с «Технологическими процессами и схемами окраски» и ОСТ5Р.9258-95. Подводная часть корпуса покрывается необрастающим покрытием SEAJET 039 PLATINUM.

## 2.7 Привальные брусья

Предусматривается установка привального бруса жесткого типа из полутрубы 133x5 ГОСТ8732-78.

## 3 Судовые устройства

### 3.1 Рулевое устройство (RDB 66.33-022-003)

Рулевое устройство состоит из подвесного руля, баллера руля, нижнего и верхнего подшипников баллера, ограничителя руля и рулевой машины «Jastram» 0,63тм. Устанавливается четырёхлопастной гребной винта диаметром 1,0м.

Устанавливается носовое подруливающее устройство ВТХ 350СС.

### 3.2 Якорное устройство (RDB 66.33-022-004)

На промерном судне устанавливается носовое якорное устройство, состоит из двух якорей Холла по ГОСТ 761-74, массой 150 кг, двух якорных цепей калибром 14мм без распорок длиной 75 м каждая с установкой на правом борту на шпигеле, на левом борту крепление по походному.

Для крепления якорей по походному применяются стандартные якорные стопора. Цепные стопора для цепи калибром 14мм, фрикционные стопора.

В цепных ящиках устанавливаются устройства отдачи коренного конца якорной цепи.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Трубы якорных клюзов 159х7мм, трубы цепных клюзов 114х5.

Устанавливается якорно-швартовный шпиль V20-Ø14 с электрическим приводом.

### **3.3 Швартовное и буксирное устройство (RDB 66.33-022-005)**

Для закрепления судна у причалов предусматривается установка швартовного устройства соответствующего требованиям Правил РРР.

Швартовное устройство состоит из шести швартовных крестовых кнехтов на фундаментах типа I Б-114 по ГОСТ 11265-73, установленных в носовой и кормовой оконечностях и в средней части судна по ЛБ и Пр.Б. Четырёх швартовных канатов 11,5-Г-В-Ж-Л-О-Н-Т-1770 длиной по 60м каждый, двух вьюшек I 210х220 ОСТ 5Р.2109-74 и четырёх клюзов 2-125х90 ГОСТ25056-81.

В носовой оконечности при швартовке используется якорно-швартовный шпиль.

Для буксировки судна используются носовые швартовные кнехты.

### **3.4 Спасательное устройство (RDB 66.33-022-006)**

На промерном судне устанавливается спасательный плот ПСН-10Р. Плот устанавливается на палубе надстройки в районе 19-22шп ЛБ.

На промерном судне устанавливаются 4 спасательных круга, один из них с самозажигающимся буйком и два, по одному с каждого борта со спасательным линём.

Судно снабжается спасательными жилетами в количестве 10шт.

Все спасательные средства имеют сертификаты РРР.

### **3.5 Грузоподъёмное устройство (RDB 66.33-022-006)**

На промерном судне устанавливается кран-балка с ручным приводом КБР-0,5/3,2 грузоподъемностью 0,5т. Кран-балка устанавливается на капе МО. В качестве рабочей шлюпки предусматривается лодка ПВХ Смарт 290 LE с мотором. Допускается установка в качестве рабочей шлюпки облегченного бота массой со снаряжением не более 0,5т, длиной не более 2,9м. Рабочая шлюпка устанавливается на главной палубе в кормовой части.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



### 3.6 Сигнальные и пиротехнические средства (RDB 66.63-022-007)

3.6.1 Для несения огней на судне устанавливается заваливающаяся мачта на крыше рубки управления. Для несения топового огня при заваленной мачте в носовой оконечности устанавливается стойка.

3.6.2 На промерном судне устанавливаются сигнально-отличительные электрические фонари:

- топовый белый	-	2шт.
- бортовой красный	-	1шт.;
- бортовой зеленый	-	1шт.;
- кормовой	-	1шт.;
- отмашки светоимпульсные	-	4шт.;
- круговой фонарь белый	-	1шт.;
- круговой фонарь зелёный	-	1шт
- круговой фонарь белый подвесной	-	1шт
- круговой фонарь красный подвесной	-	2шт
- круговой фонарь красный подвесной нижний	-	1шт

Дневные сигналы:

- черный шар	-	3шт.;
- сигнальный флаг «А» (щит)	-	1шт;
- флаг отмашка белый	-	1шт.

Устанавливаются колокол и тифон электронный.

3.6.3 Судно укомплектовывается следующими пиротехническими средствами:

- ракеты сигнала бедствия парашютные, судовые - 3шт.;
- фальшфейер красный - 3шт.

### 4 Дельные вещи (RDB 66.33-022-008, RDB 66.33-022-009)

#### 4.1 Иллюминаторы

На промерном судне в корпусе устанавливаются круглые стандартные водонепроницаемые иллюминаторы со штормовыми крышками по ГОСТ 19261-98 диаметром 250 мм.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

В надстройке и рубке управления устанавливаются брызгонепроницаемые прямоугольные окна и круглые иллюминаторы диаметром 300 мм по ГОСТ 19261-98.

#### **4.2 Горловины и крышки сходных люков**

В цистерны и коффердамы устанавливаются горловины размером в свету 600х400, в кингстонные ящики 500х400.

Для доступа в отсеки с открытой палубы устанавливаются водонепроницаемые крышки сходных люков с комингсом 250 мм. В районе 5-бшп. люк входа в форпик, в районе 41-42шп – в ахтерпик.

#### **4.3 Двери**

Двери в МО и помещения для экипажа водонепроницаемые размерами в свету 600х1600мм, материал АМг.

Двери в помещения надстройки и рубки управления брызгонепроницаемые размерами в свету 1600х600мм, материал АМг.

Двери кают для экипажа и санузла пластиковые размерами в свету 650х1750мм с выбивными филенками и вентиляционными решётками.

#### **4.4 Трапы**

В машинное отделение и в отсек помещений для экипажа устанавливаются наклонные трапы шириной 600мм и углом наклона 50°. В остальные отсеки корпуса устанавливаются вертикальные трапы шириной 400мм.

Наклонный трап шириной 600мм и углом наклона 55° установлен на уступе главной палубы в районе 30шп.

В рулевую рубку и помещения сушилки и прачечной устанавливаются вертикальные трапы шириной 800мм.

### **5 Изоляция, покрытие палуб (RDB 66.33-023-002)**

5.1 Изоляция на судне выполняется из негорючего материала «PAROC Wired Mat 28» и противопожарной изоляции «PAROC Fire Stab 100»

Крепление изоляции выполняется механическим способом.

5.2 Машинное отделение зашивается перфорированными стальными листами толщиной 0,6 мм и окрашивается. В помещениях для экипажа изоляция и на-

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

бор обшиваются трудногорючими декоративными пластиковыми панелями «Слопласт ТГ».

Рубка управления также обшивается пластиковыми панелями «Слопласт ТГ».

5.3 Покрытие палуб в помещениях экипажа и в рубке на главной палубе предусматривается линолеумом "Судолин" на влагостойкой фанере.

В санузле и камбузе покрытие пола предусматривается керамической плиткой.

## **6 Общесудовые системы**

### **6.1 Общие сведения по системам**

6.1.1 В составе общесудовых систем предусматриваются:

- системы противопожарные;
- система осушительная;
- система сбора и сдачи нефтесодержащих вод;
- система воздушных и измерительных труб;
- системы бытового водоснабжения (питьевой, забортной водой);
- система сточная.

6.1.2 Оборудование и изделия, используемые в системах, должны поставляться с сертификатами соответствия Российского Речного Регистра.

Материалы, толщины стенок, арматура систем соответствуют требованиям Правил РРР.

6.1.3 Трубопроводы укладываются на лотки и надежно закрепляются специальными хомутами. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. Арматура и палубные втулки на палубе снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах проходов трубопроводов через водогазонепроницаемые переборки и палубы устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

6.1.4 Все трубопроводы в цехе подвергаются гидравлическому испытанию на прочность, а после монтажа на судне системы испытываются на плотность.

6.1.5 После сборки, испытания и изоляции трубопроводы окрашиваются в

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

соответствии с ведомостью окраски судна.

## **6.2 Системы пожаротушения**

6.2.1 На судне предусматриваются следующие противопожарные системы:

- система водотушения (RDB 66.33-025-003);
- система аэрозольного объемного пожаротушения.

6.2.2 Система водотушения предусматривается для обеспечения ликвидации очагов возгорания путем подачи заборной воды к пожарным кранам.

Кроме этого система водотушения применяется для обмыва и взбучивания осадков в цистерне сточных вод, промывки трубопроводов выдачи сточных вод и промывки кингстонного и ледового ящиков.

Система обслуживается пожарным электронасосом НЦВ 25/65Б производительностью 25 м<sup>3</sup>/ч и давлением 0,65 МПа, расположенным в машинном отделении по ЛБ. Пожарный насос принимает заборную воду из кингстонной магистрали DN150. Для промывки решетки ящика подводится вода от напорного трубопровода системы через редукционный клапан давлением 0,2 МПа к перфорированным трубам, установленным внутри ящиков.

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. Диаметр пожарных кранов и рукавов 50 мм, длина пожарных рукавов 10 и 20 м.

Система снабжается сливными пробками в нижних частях трубопроводов.

6.2.3 Система аэрозольного объемного пожаротушения предназначена для тушения пожара в машинном и румпельном отделениях. Система типа Каскад (АОТ).

На подволоке в помещениях размещаются генераторы с аэрозолью: в машинном отделении – 5 генераторов СОТ-2М, в румпельном отделении – 1 генератор СОТ-2М по ТУ-4854-022-31000666-98.

Управление пуском системы осуществляется из рубки управления со щита

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

управления и сигнализации.

При запуске генераторов обеспечивается автоматическая задержка времени срабатывания, в течение которой в защищаемых помещениях действует световая и звуковая сигнализация предупреждения с одновременным отключением вентиляции.

### **6.3 Система осушительная (RDB 66.33-025-004)**

6.3.1 Промерное судно для осушения условно чистых отсеков судна оборудовано осушительной системой.

Работа системы обеспечивается осушительным электронасосом самовсасывающего типа НЦВС 40/20М производительностью 40 м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,2 МПа. В качестве второго осушительного средства устанавливается осушительный эжектор ВЭЖ-40 производительностью 40 м<sup>3</sup>/ч.

Насос и эжектор установлены в машинном отделении в районе 36...39 шп. Подача рабочей воды на эжектор осуществляется от пожарной магистрали.

6.3.2 Осушительные приемные патрубки оборудованы защитными сетками и через невозвратно-запорные коробки DN80 присоединяются к всасывающим трубопроводам осушительных средств.

Слив откачиваемой воды осуществляется за борт через невозвратно-запорный клапан, установленный на приварыше DN100 по левому борту.

6.3.3 Предусматривается аварийное осушение МО осушительным электронасосом непосредственно за борт через невозвратно-запорный клапан, опломбированный в закрытом положении.

### **6.4 Система сбора, перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (НВ) (RDB 66.33-025-005)**

6.4.1 На судне предусматривается система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод, предназначенная для сбора воды загрязненной нефтепродуктами в машинном и румпельном отделениях. Система НВ обслуживается самовсасывающим электронасосом ЦВС4/40 производительностью 4 м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,4 МПа, который устанавливается в машинном отделении.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

Сбор нефтесодержащих вод производится электронасосом ЦВС4/40 в цистерну НВ.

6.4.2 Цистерна для накопления НВ объемом  $V = 0,5 \text{ м}^3$  расположена в машинном отделении по ЛБ в районе 38...41 шп.. Цистерна НВ оборудована:

- горловиной для доступа внутрь и очистки;
- воздушной трубой выведенной на главную 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 и насосном отделениях оборудуются грязевыми коробками.

6.4.3 Электронасосом ЦВС 4/40 производится выдача НВ из цистерны по трубопроводу DN40 на главную палубу на оба борта в районе 38...39 шп. для сдачи на судно-сборщик или береговые сооружения.

Патрубки выдачи оборудуются специальными фланцами (международного образца) с заглушками. Места выдачи огораживаются приварными комингсами.

## **6.5 Система воздушных и измерительных труб (RDB 66.33-025-006)**

6.5.1 Промерное судно оборудовано системой воздушных и измерительных труб, предназначенной для отвода воздуха из цистерн судна и замера уровней рабочих сред в цистернах.

6.5.2 Встроенные и вкладные цистерны, кингстонный и ледовый ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на главную палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки. Воздушные трубы цистерн, заполняемых нефтепродуктами, оборудуются головками с поплавками и пламяпрерывающими сетками.

Воздушные трубы кингстонного и ледового ящиков оборудуются запорными клапанами DN50 и головками с предохранительной сеткой.

Воздушная труба цистерны питьевой воды оборудуется воздушной головкой

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

с поплавковым клапаном. Воздушная труба цистерны сточных вод оборудуется головкой с фильтром-поглотителем.

6.5.3 Для измерения уровня жидкости в цистерне запаса топлива устанавливается измерительная труба с палубной втулкой и футштоком. Цистерна запаса питьевой воды, цистерна расходного топлива и цистерна запаса масла оборудуются указательными колонками. Вкладные цистерны сточного топлива и нефте-содержащих вод оборудуются измерительными трубами с самозапорными клапанами. Нижний конец измерительной трубы имеет прорези и приварную заглушку.

6.5.4 Цистерна запаса масла оборудуется наливной трубой с палубной втулкой, выведенной на главную палубу. Налив производится через специальное колено.

## **6.6 Система бытового водоснабжения (RDB 66.33-025-008)**

6.6.1 Система водоснабжения предназначена для обеспечения питьевой (горячей и холодной) и забортной водой всех потребителей судна.

6.6.2 Запас питьевой воды хранится в цистерне  $V = 2,6 \text{ м}^3$ , расположенной в трюме в районе 4...6 шп..

Питьевая вода подается в цистерну питьевой воды от судна-водолея или автоцистерны. Питьевая вода в цистерне соответствует ГОСТ 29183-91 "Вода для хозяйственно-питьевого обеспечения судов. Требования к качеству".

Из цистерны питьевой воды вода забирается насосом с гидрофором Hydrojet JP5/60 производительностью  $3,5 \text{ м}^3/\text{ч}$  и далее подается к потребителям.

Для снабжения горячей водой потребителей предусматриваются электрический накопительный водонагреватель емкостью 50 литров, установленные на переборке в камбузе.

6.6.3 Наливная труба цистерны запаса питьевой воды оборудуется специальным фланцевым соединением, обеспечивающим закрытый прием питьевой воды.

6.6.4 В системе водоснабжения забортной водой вода от кингстонной магистрали подается насосом с гидрофором Hydrojet JP5/60 производительностью

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

3,5 м<sup>3</sup>/ч, установленным в машинном отделении, на смыв унитаза. Компоновка системы исключает возможность попадания забортной воды в цистерну питьевой воды.

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

### **6.7 Система сбора, перекачки и сдачи сточных вод (RDB 66.33-025-009)**

6.7.1 Система сточных вод (СВ) предназначена для сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод от потребителей в цистерну сточных вод  $V = 3,1 \text{ м}^3$ , расположенную в трюме в районе 6...10 шп., и последующей их выдачи в береговые очистные сооружения или плавучие емкости. Система сточная выполняется закрытой.

6.7.2 Выдача из цистерны сточных вод осуществляется электронасосом сточных вод 1ФС-12,5/20 производительностью 12,5 м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,2 МПа, установленным в помещении, где находится цистерна СВ. Выдача сточных вод производится на главную палубу на оба борта. Патрубки выдачи, расположенные в районе 9..10 шп., оборудованы фланцами международного образца с заглушками, клапанами с возможностью опломбирования и поддонами. В районе патрубков устанавливается кнопка аварийной остановки насоса.

Цистерна сточных вод оборудуется горловиной, датчиками уровня, световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости в цистерны, трубопроводами промывки и взбучивания осадков, воздушной трубой с фильтром-поглотителем.

### **6.8 Система вентиляции (RDB 66.33-025-002)**

Искусственная приточная вентиляция предусматривается в каютах экипажа и машинном отделении. Вытяжная вентиляция из этих помещений – естественная. Искусственная вытяжная вентиляция предусматривается в санузле и камбузе. Остальные помещения оборудуются естественной приточно-вытяжной вентиляцией.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24



Для вентиляции кают устанавливается приточный радиальный вентилятор судовой ВРС 4/2,5-1.1 в вентиляционной на крыше надстройки в районе 27-28шп.

Воздух подаваемый в каюты в холодное время подогревается воздухонагревателем ELN 30-15/3.

Для вентиляции машинного отделения устанавливается приточный осевой вентилятор судовой ВОС 63/6,37-1.1 в вентиляционной на крыше надстройки в районе 30-32шп.

Для вентиляции камбуза устанавливается осевой вытяжной судовой вентилятор ВОС 10/2,0-1.1.

Для вентиляции санузла устанавливается вытяжной осевой вентилятор ВО-1,7.

## 7 Энергетическая установка

### 7.1 Главная энергетическая установка

7.1.1 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.

В качестве главного двигателя устанавливается дизель-редукторный агрегат ДРА295/1800-РД5343, имеющий следующие технические характеристики:

Номинальная мощность на выходе РРП, кВт (л.с.) .....	283(385)
Номинальная мощность двигателя, кВт (л.с.).....	295 (401)
Частота вращения коленчатого вала дизеля, об/мин.....	1800
Тип двигателя .....	4-х тактный с турбо- наддувом
Число расположения цилиндров .....	6-ти цилиндровый, рядный
Передаточное отношение на заднем и переднем ходу.....	3,53
Масса агрегата, кг .....	2290

7.1.2 Пуск главного двигателя осуществляется электростартером. Питание электростартера от аккумуляторных батарей, расположенных в МО.

Система смазки – циркуляционная, с “мокрым картером”. Система охлаждения – двухконтурная. Охлаждение воды внутреннего контура, наддувочного

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

воздуха и масла в охладителях осуществляется забортной водой.

Дизель-редукторный агрегат поставляется с сертификатом РРР.

7.1.3 Расчет крутильных колебаний будет выполнен на дальнейшей стадии проектирования после уточнения марки главного двигателя и детальной проработки валопровода.

## 7.2 Вспомогательные энергетические установки

7.2.1 Для снабжения электроэнергией на судне предусматривается электростанция в составе одного дизель-генератора ДГР2-50/1500-РД1543 и одного валогенератора RD 1EC2 186-4.

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

Номинальная мощность, кВт .....50  
Частота вращения, об/мин .....1500  
Модель генератора .....1FC2 222-4  
Модель двигателя ..... WP4D66E200  
Тип двигателя .....4-х тактный, рядный, с прямым впрыском топлива  
Диаметр цилиндра/ход поршня, мм .....105/130

Масса, кг .....1100

### Технические характеристики валогенератора RD 1EC2 186-4:

Номинальная мощность, кВт .....32  
Частота вращения, об/мин .....1500  
Стандарт.....1EC60034  
Тип.....Синхронный, трехфазный, бесщеточный, переменного тока, одноопорный  
Масса, кг .....225

7.2.2 Дизель-генератор ДГР2-50/1500-РД1543 размещается в машинном отделении в районе 33...37 шп. по Пр.Б. Дизель-генератор состоит из дизеля и генератора, соединенных между собой муфтой и смонтированных на общей раме.

Пуск ДГ осуществляется электростартером.

7.2.3 Валогенератор RD 1EC2 186-4 размещается в машинном отделении

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

в районе 36...38 шп. по ЛБ и приводится в действие от фланца отбора мощности главного двигателя посредством клиновых ремней.

7.2.4 Дизель-генератор ДГР2-50/1500-РД1543 и валогенератор RD 1EC2 186-4 поставляются с сертификатами PPP.

## **8 Системы энергетической установки**

### **8.1 Система топливная (RDB 66.33-024-003)**

8.1.1 Топливная система предназначена для подачи топлива в цистерну расходного топлива, подачи топлива к главному двигателю и дизель-генератору, а также выдачи топлива на палубу.

8.1.2 Подача топлива к цистерне расходного топлива от цистерны запаса осуществляется топливоперекачивающим электронасосом НМШФ2-40-1,6/4Б-13 производительностью 1,6м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,4МПа и ручным насосом РН-32 производительностью 0,0009 м<sup>3</sup> за двойной ход при давлении 0,2 МПа, расположенными в машинном отделении.

8.1.3 Системой предусматривается подача топлива к главному двигателю и дизель-генератору по отдельным трубопроводам. На трубопроводах устанавливаются сдвоенные топливные фильтры грубой очистки.

Для экстренного закрытия быстрозапорных клапанов приемных патрубков расходной цистерны предусматриваются тросиковые приводы, которые выводятся на главную палубу.

8.1.4 Цистерна расходного топлива, расположенная на носовой переборке машинного отделения, оборудуется патрубками наполнения, расходным, зачистным краном для спуска отстоя, воздушной трубой, горловиной, измерительной колонкой с samozапорными клапанами и датчиками уровня – верхним и нижним.

8.1.5 Цистерна запаса топлива, расположенная в трюме в районе 6...10шп, оборудуется патрубками наполнения, расходным, зачистным, воздушной трубой, горловиной и измерительной трубой с футштоком.

Наполнение цистерны запаса топлива обеспечивается трубопроводом налива, который на палубе оборудуется приемным патрубком с фланцем междуна-

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

родного образца и глухим фланцем. Патрубок оборудуется поддоном, предотвращающим растекание топлива. К фланцу патрубка подсоединяется рукавное соединение от бункеровщика.

8.1.6 Системой предусматривается зачистка цистерн и откачка отстоя собственными топливоперекачивающими насосами на судно-сборщик.

## **8.2 Масляная система**

Главный двигатель и дизель-генератор имеют независимую систему смазывания маслом. Насосы смазки навешены на двигатели. Заполнение маслом ГД и ДГ производится вручную путем заливки из переносных емкостей в горловину агрегатов.

Запас масла хранится в цистерне запаса масла объемом 0,2 м<sup>3</sup>.

Отработанное масло из картеров ГД и ДГ сливается в переносную емкость для последующей сдачи в береговые очистные сооружения.

## **8.3 Система охлаждения (RDB 66.33-024-004)**

8.3.1 Система охлаждения забортной водой предназначена для подвода забортной воды на охлаждение к главному двигателю и дизель-генератору и отвода нагретой воды за борт.

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

8.3.3 Подача забортной воды осуществляется от кингстонной магистрали DN150 соединяющей кингстонный и ледовый ящики, выгороженные по Пр.Б и ЛБ в районе 30...32 шп. На приемных патрубках кингстонного и ледового ящиков устанавливаются кингстоны DN150 и фильтры забортной воды. Кингстонный и ледовый ящики оборудуются воздушными трубами с запорными клапанами, приемными решетками.

8.3.4 Трубопроводы подачи забортной воды к дизелям оборудованы гибкими патрубками и запорной арматурой.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

8.3.5 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.

8.3.6 От трубопроводов нагретой воды ГД и ДГ предусматривается отводы с запорной арматурой к ледовому ящику на рециркуляцию.

#### **8.4 Система газовыпускная (RDB 66.33-024-005)**

8.4.1 Газовыпускная система предназначена для отвода выхлопных газов от ГД и ДГ в атмосферу.

Каждый дизель оборудуется отдельным газовыпускным трубопроводом. Газовыпускные трубопроводы ГД и ДГ оборудуются компенсаторами, для компенсации тепловых расширений, глушителями-искрогасителями и выпускными трубопроводами, которые выводятся на палубу. Глушители-искрогасители и компенсаторы имеют Свидетельство о типовом одобрении РРР.

8.4.2 Для спуска гудрона в нижних точках газовыхлопных труб предусматриваются краны. Газовыпускные трубопроводы и глушители-искрогасители изолируются, температура на поверхности не превышает 55<sup>0</sup>С.

8.4.3 Трубопроводы газовыпуска и глушители-искрогасители крепятся к набору при помощи подвесок с пружинными тягами.

### **9 Электрооборудование**

#### **9.1 Основные параметры**

9.1.1 Основным родом тока на судне является переменный трехфазный ток, напряжением 220В, частотой 50Гц (распределение электроэнергии по 3-х проводной изолированной системе).

9.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 220В, 50Гц, трехфазного тока для питания общесудовых силовых потребителей и сети электроотопления;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

- 220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания сети основного и переносного освещения, безбатарейного телефона, командно-трансляционной установки, радиостанций и других потребителей напряжением 220В;

- 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения помещений, командно-трансляционной установки, радиостанций, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации.

## **9.2 Источники электроэнергии**

9.2.1 В качестве основного источника электроэнергии на судне принимаются к установке: дизель-генератор ДГР-2-50/1500-РД1543 мощностью 50кВт, напряжением 230В, 50Гц и валогенератор RD IFC2 186-4, мощностью 32,8кВт, напряжением 230В, 50Гц.

9.2.2 В качестве аварийного источника электроэнергии для питания потребителей в аварийном режиме в течение 3 часов, используются две аккумуляторные батареи серии «Зонненшайн А500», 12В, 200А\*ч, типа А512/200 соединенные параллельно-последовательно на напряжение 24В.

Аварийные аккумуляторные батареи устанавливаются в аккумуляторном шкафу на главной палубе.

9.2.3 Кроме того, на судне предусмотрена установка двух стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ-190А3 для дизель-генератора и двух стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ-190А3 для главного двигателя.

Стартерные аккумуляторные батареи размещаются в аккумуляторном ящике в машинном отделении, с обеспечением необходимой вентиляции аккумуляторных ящиков.

9.2.5 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 220В на стоянке и при производстве ремонтных работ, предусматривается приём электроэнергии с берега через трансформатор ТСЗМ 25-74.ОМ5 380/220 и щит питания с берега на ток 63А. ЩПБ устанавливается на верхней палубе, трансформатор в МО.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

9.2.6 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 220В на стоянке и при производстве ремонтных работ предусматривается прием электроэнергии с берега через щит питания с берега на ток 100А. ЩПБ устанавливается на верхней палубе.

### **9.3 Распределение электроэнергии ~220В (RDB 66.33-026-009Э4)**

9.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе.

9.3.2 Распределение электроэнергии ~220В от основных источников электроэнергии выполняется через главный распределительный щит (ГРЩ), установленный в машинном отделении.

9.3.3 Кроме того, в пульте управления судном (ПУС) установленном в рулевой рубке, предусматривается распределительная секция на напряжение ~220В, через которую производится также распределение электроэнергии к потребителям.

### **9.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 66.33-026-010Э4)**

9.4.1 Распределение электроэнергии на напряжение =24В к потребителям выполняется через пульт ПКС и пульт ПУС.

### **9.5 Распределительные устройства**

9.5.1 Щит главный распределительный (RDB 66.33-026-011Э0)

9.5.1.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей 220В при перегрузках и коротких замыканиях в машинном отделении установлен щит главный распределительный (ГРЩ).

9.5.1.2. Конструктивно ГРЩ представляет собой трехсекционный щит свободно стоящего типа.

ГРЩ состоит из:

- секции генератора №1;
- секции валогенератора №2 и питания с берега;
- секции распределения 220В.

Обслуживание щита предусматривается с лицевой стороны. Боковые защитные листы съемные.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

9.5.1.3 В силовой цепи генератора Г1 предусмотрен автоматический выключатель типа Compact NSX250N с электронным расцепителем Micrologic 2,2-G, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 175А и мотор-редуктором.

9.5.1.4 В силовой цепи генератора Г2 предусмотрен автоматический выключатель типа Compact NSX160N с электронным расцепителем Micrologic 2,2-G, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 110А и мотор-редуктором.

9.5.1.5 Для защиты фидера питания с берега используется автоматический выключатель типа Compact NSX100N с электронным расцепителем Micrologic 2,2-G, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 100А и мотор-редуктором.

9.5.1.6 Для защиты отходящих фидеров питания потребителей с потребляемым током до 63А, используются автоматические выключатели типа iC60N.

9.5.1.7 Управление дизель-генератором (пуск, остановка, включение на нагрузку) предусмотрено с местного поста и дистанционно, из рулевой рубки.

9.5.1.8 Предусмотрена блокировка на ГРЩ при питании с берега, для предотвращения случайного включения генератора параллельно с береговым источником. В цепи автоматического выключателя питания от береговой сети предусмотрена также установка реле защиты от обрыва фазы.

9.5.1.9 В соответствии с требованиями п.3.3.3 части IV ПСВП привод валогенератора допускается при условии обеспечения регулирования напряжения в пределах 85-105% от номинального значения, а частоты – в диапазоне 45-52,5Гц.

Для выполнения этих требований проектом предусмотрена установка в ГРЩ реле контроля частоты RM35HZ 220В, 50Гц (уставка -2Гц, +1,5Гц, выдержка времени 2сек) и многофункциональное реле контроля напряжения RM35 UA 220В, 50Гц, (уставка -200В, +230В выдержка времени 2сек) для предупредительной сигнализации на пульте ПУС.

Также проектом предусмотрена установка в ГРЩ реле контроля частоты

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32



RM35HZ 220В, 50Гц (уставка -5Гц, +2,5Гц, выдержка времени 5сек) и многофункциональное реле контроля напряжения RM35 UA 220В, 50Гц, (уставка -185В, +240В выдержка времени 5сек) для аварийной сигнализации на пульте ПУС и отключение автоматического выключателя валогенератора. Одновременно с этим автоматически запускается дизель-генератор с последующим подключением к шинам электростанции и приемом нагрузки.

В проекте предусмотрена установка на пульте ПУС вольтметра, амперметра и частотомера валогенератора, а также вольтметра и амперметра дизель-генератора.

9.5.1.10 ГРЩ оснащен всей необходимой контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

На ГРЩ устанавливается прибор контроля изоляции сети ~220В, с выходом сигнала о недопустимом снижении сопротивления изоляции в общесудовую систему АПС.

9.5.1.11 В ГРЩ устанавливаются:

- реле защиты от перегрузки RMP-111D 2W3-0...50kW-3x220 В (AC)- ND-ND- 220 В (AC);

- реле защиты от перегрузки RMP-111D 2W3-0...30kW-3x220 В (AC)- ND-ND- 220 В (AC);

- реле РСН25М, 220В AC, 50Гц, 1"з" + 1"р" контакты;

- реле РП21М-004-УХЛ4-А;

- контактор АF09-30-10-13 3-х полюсный, 220В, 4кВт, 25А;

- клеммные наборы с предохранителями;

- блоки зажимов отходящих кабелей.

9.5.1.12. Непосредственно от шин 220В получают питание:

- насос пожарный - 1 шт;

- насос нефтесодержащих вод - 1 шт;

- топливоперекачивающий насос - 1 шт;

- насос сточных вод - 1 шт;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

- насос балластно-осушительный - 1 шт;
- насосная станция пресной воды - 1 шт;
- насосная станция забортной воды - 1 шт;
- вентилятор машинного отделения - 1 шт;
- вентилятор кают - 1 шт;
- вентилятор надстройки - 1 шт;
- шпиль якорно-швартовный - 1 шт;
- рулевая машина - 1 шт;
- подруливающее устройство - 1 шт;
- электроотопление машинного отделения - 1 шт;
- электроотопление кают - 1 шт;
- электроотопление надстройки - 1 шт;
- выпрямительный агрегат двухканальный - 1 шт;
  
- телефоны безбатарейные - 1 шт;
- освещение румпельного отделения - 2 шт;
- освещение машинного отделения - 2 шт;
- освещение кают - 2 шт;
- освещение надстройки - 2 шт;
- переносное освещение - 1 шт;
- антиконденсатный подогреватель - 2 шт;
- пульт управления судном - 1 шт.

Предусмотрены резервные автоматические выключатели.

9.5.1.13 Главный распределительный щит устанавливается в машинном отделении ПрБ в районе 38-40шп.

9.5.2 Щит питания с берега (RDB 66.33-026-014ЭЗ)

9.5.2.1 Внутри щита установлены:

- выключатель автоматический с уставкой на 100А – 1шт.;

- фазоуказатель (переносной) – 1шт.;
- прибор светосигнальный – 1шт.;
- предохранители с плавкими вставками – 2шт.;
- зажимы кабельные.

9.5.2.2 Щит выполнен навесного исполнения.

9.5.2.3 Щит питания с берега устанавливается на верхней палубе.

9.5.3 Пульт управления судном. (RDB 66.33-026-012Э0)

9.5.3.1 Часть распределения электроэнергии и защиты потребителей сети с напряжением питания 24В постоянного тока, а также часть распределения и защиты потребителей сети 220В, 50Гц предусматривается от пульта управления судном, установленного в рулевой рубке.

9.5.3.2 От шин 220В, 50Гц ПУС получают питание:

- магнитный компас;
- наружное освещение;
- прожекторы;
- стеклоочистители;
- обогрев иллюминаторов;
- УКВ – радиоустановка «Ермак СР-360»;
- ПВ/КВ – радиоустановка VR-1700;
- система видеонаблюдения.

9.5.3.3 От шин 24В постоянного тока ПУС получают питание:

- магнитный компас;
- РЛС;
- судовой приемоиндикатор ГНСС ГЛОНАСС/GPS;
- электронно-картографическая система ЭКНИС/СОЭНКИ;
- усилитель-размножитель сигнала NMEA 0183 MDU-102;

- рулевая машина с авторулевым;
- КВУ;
- машинный телеграф;
- отмашка светоимпульсная;
- тифон;
- общесудовая аварийно предупредительная сигнализация;

9.5.3.4 Кроме выключателей питания потребителей сети ~220В и =24В на лицевой панели ПУС располагаются:

- пульт управления стеклоочистителями UCS.22SH - 1 шт;
- контроллер сигнала Т1 96 электронного тифона ETD 100/350 - 1 шт;
- прибор сигнализации судовых систем СС-24-18М с регулировкой яркости индикаторов - 1 шт;
- пульт управления отмашки светоимпульсной "ИМРАСТ" - 1 шт;
- командный прибор МТК-2 машинного телеграфа СМТ-11 - 1 шт;
- прибор 10 магнитного компаса КМ 145-М1 -1 шт;
- индикатор задатчика оборотов системы ДАУ "Корвет 01.03.10" -1 шт;
- задатчик оборотов системы ДАУ "Корвет 01.03.10" -1 шт;
- выносной пост управления "ВПУ 7СУ6-10" ДГ№1 -1 шт;
- выносной пост управления "ВПУ 7СУ6-11" ГД -1 шт;
- дистанционный пульт управления подруливающим устройством Romagnoli модель ВТХ 350 СС - 1 шт;
- аппарат телефонный безбатарейный на 12 линий типа SF-12А - 1 шт;
- амперметр EQ72-х 0...250А АС (нагрузка генератора Г1) - 1 шт;
- амперметр EQ72-х 0...150А АС (нагрузка валогенератора Г2) - 1 шт;

- вольтметр EQ72-х, 0...500В АС ( напряжение на шинах Г1, Г2) - 2 шт;
- частотомер FQ72-х 45-55Hz - 1 шт;
- кнопки дистанционного управления генераторными автоматами QF1, QF2 - 2 шт;
- кнопка аварийного останова ГД - 1 шт.
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации - 4 шт.

9.5.3.5 Также на лицевой панели ПУС располагаются приборы управления рулевой системы TS2-12-1-35:

- рукоятка простого управления LVR-N;
- панель управления и АПС АСР-I;
- индикатор положения руля IND-АО;
- панель следящего управления LVR-Fm;
- датчик штурвала следящего управления M05A;
- аварийный выключатель.

Кроме этого на лицевой панели ПУС располагаются приборы управления авторулевого NAVIS AP 4000:

- панель управления АРН4000 #1;
- панель переключения режимов управления SMS-B TYPE 1.

9.5.3.6 Внутри ПУС устанавливаются:

- блок распределения сигнала обратной связи FDU рулевой системы TS2-12-1-35;
- контроллер поста управления ССп рулевой системы TS2-12-1-35;
- блок силовой коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-12;
- блок системный отмашки светоимпульсной "ИМПАСТ";
- реле РП21М-002 УХЛ4А с катушкой на -24В;

- блок питания видеокамеры БП-3А-У ~220/≈12В;
- клеммные наборы с предохранителями;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

9.5.3.7 В качестве устройств защиты в ПУС применены клеммы с держателем предохранителя типа SAKS 4/35DB.

#### 9.5.4 Пульт контроля и сигнализации. (RDB 66.33-026-013Э0)

9.5.4.1 Часть распределения электроэнергии и защиты потребителей сети с напряжением питания 24В постоянного тока предусматривается также от пульта контроля и сигнализации, установленного в рулевой рубке.

9.5.4.2 От шин ≈24В ПКС получают питание:

- аварийное освещение;
- УКВ – радиоустановка «Ермак СР-360»;
- ПВ/КВ – радиоустановка VR-1700;
- автоматизированный промерно-изыскательный комплекс;
- аэрозольное пожаротушение;
- ПУС;
- ГРЦ;
- сигнализация обнаружения пожара;
- сигнализация авральная;
- сигнально-отличительные огни;
- общесудовая АПС и исполнительная сигнализация.

9.5.4.3 Кроме выключателей питания потребителей сети ≈24В на лицевой панели ПКС располагаются:

- переключатели зарядки аккумуляторных батарей - 3 шт;
- прерыватель авральной сигнализации - 1 шт;
- панель управления коммутатора сигнально-отличительных фонарей

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

- КФ-24-12 - 1 шт;
- станция обнаружения пожара адресного типа ПС-24-2А, - 1 шт
- прибор сигнализации судовых систем СС-24-30М - 1 шт;
- прибор сигнализации судовых систем СС-24-30М с регулировкой яркости индикаторов - 1 шт;
- амперметр DQ-72х, 0..150А 24В DC; шкала 0..150А -1 шт;
- амперметр DQ-72х, 0... 50А 24В DC; шкала 0... 50А - 1 шт;
- вольтметр DQ-72х, 0..30V DC; шкала 0..30В - 2 шт;
- устройство контроля изоляции ADL-111Q96/24VDC, 24В - 1 шт;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации - 4 шт.

9.5.4.4 Также на лицевой панели ПКС располагаются кнопки дистанционного управления:

- пожарного насоса - 2 шт;
- балластно-осушительного насоса - 2 шт;
- насоса нефтесодержащих вод - 2 шт;
- топливоперекачивающего насоса - 2 шт;
- вентилятора машинного отделения - 2 шт;
- вентилятора кают - 2 шт;
- вентилятора надстройки - 2 шт.

9.5.4.5 Внутри ПКС устанавливаются:

- блок силовой коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-12;
- реле для цепей управления RXM 2AB1BD - 2 шт;
- реле РП21М-002 УХЛ4А с катушкой на -24В - 1 шт;
- контактор постоянного тока АЕ75-22-00, I =125А - 1 шт;

- контактор постоянного тока AF26Z-22-00-21, I =45A - 2 шт;
- клеммные наборы с предохранителями;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

9.5.4.6 В качестве устройств защиты в ПКС применены клеммы с держателем предохранителя типа SAKS 4/35DB.

#### 9.5.5 Групповые распределительные щиты

9.5.5.1 Для распределения электроэнергии в сети бытовых потребителей в составе проекта разработан групповой распределительный щит.

9.5.5.2 Щит выполнен навесного исполнения.

9.5.5.3 В качестве аппаратов защиты в щите применены автоматические выключатели типа iC60N.

### 9.6 Канализация тока и кабели

9.6.1 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В, 220В и 24В предусмотрены кабели марок КНРк, КНРЭк . Кабели марки КНРк, выходящие на открытую палубу или в рулевую рубку, заключены в экранирующую пленку из медной луженой проволоки.

9.6.2 Прокладка кабельных трасс выполняется при помощи скоб-мостов, кабельных панелей и в кабельных каналах по технологии, принятой на заводе-строителе судна. В местах возможных механических повреждений кабель прокладывается в трубах либо закрывается защитным кожухом.

9.6.3 Проходы кабелей через водонепроницаемые переборки и палубы осуществляются с помощью кабельных коробок, индивидуальных сальников и трубных стояков с сальниками.

### 9.7 Защитные заземления

9.7.1 Металлические корпуса электрооборудования, не находящиеся под напряжением, но с которыми возможно соприкосновение персонала в эксплуатационных условиях, электрически соединяются с корпусом судна, за исключением оборудования питаемого током малого напряжения (напряжением питания ниже 30В переменного тока и 50В постоянного).

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40



Заземление осуществляется при помощи надежного контактного соединения, оборудования с корпусом судна заземляющей перемычкой из меди.

9.7.2 Сечение заземляющей перемычки для оборудования напряжением питания 380 и 220В:

- при сечении жилы питающего кабеля до  $2,5\text{мм}^2$  – одно проволочной  $2,5\text{мм}^2$ , много проволочной –  $1,5\text{мм}^2$ ;

- при сечении жилы питающего кабеля от 2,5 до  $120\text{мм}^2$  – половину сечения питающего кабеля, но не менее  $4\text{мм}^2$ ;

- при сечении жилы питающего кабеля свыше  $120\text{мм}^2$  –  $70\text{мм}^2$ .

## 9.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

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

Данные всех электроприводных механизмов устанавливаемых на судне приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование механизма	Кол, шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой			Примечание
				Ручное		Автоматическое	
				Местное	Дистанционное		
1. Рулевая система Jastram B2-76-230-1-35	1	Гидравлический силовой блок HPU 1,1кВт; 220В; 5А	Система управления и АПС Navis STCS4000	+	+	+	
2. Насос пожарный НЦВС 25/65Б	1	ДМН 160МА2, 220В, 11кВт, 36,4А	ПМС 1-3314А-ОМ4-38; 220В	+	+	-	
3. Топливоперекачивающий насос НМШФ2-40-1,6/4Б-13	1	АИР80А4 ОМ2, 1,1 кВт, 220В, 4,7А	ПМС 1-1314-ОМ4-5,7; 220В	+	+	+	
4. Насос сточных вод ФС-12,5/20	1	АИР80В2; 2,2кВт; 220В; 7,3А	ПМС 1-1313-ОМ4-7,6; 220В	+	+	-	
5. Насос нефтесодержащих вод ЦВС 4/40	1	4АМХ100S2 ОМ2, 220В, 4,0кВт, 13,3А	ПМС 1-1314-ОМ4-16Б; 220В	+	+	-	
6. Насос балластно-осушительный НЦВС 40/20М	1	АМЛ151-2, 220В, 6кВт, 19,4А	ПМС 1-2314-ОМ3-20, 220В	+	+	-	

Продолжение таблицы 2

7. Насосная станция пресной воды Hydrojet JP5/60	2	Комплектный 220В, 0,77кВт	Комплектный	+	-	-	
8. Вентилятор ВОС 63/6,3-1,1	1	АДМП180В2ОМ2, 2,2кВт, 220В, 8,3А	ПМС 1-1314-ОМ4-10, 220В,	+	+	-	
9. Вентилятор ВРС 4/2,5-1,1	1	5А56А2ОМ2, 0,18кВт, 220В, 1,1А	ПМС 1-1315-ОМ4-1,3, 220В,	+	+	-	
10. Вентилятор ВОС 10/2,0-1,1	1	ДВВ56А2ОМ2, 0,18кВт, 220В, 1,1А	ПМС1-1315-ОМ4-1,3, 220В	+	+	-	
11. Вентилятор ВО-1,7	1	220В, 36Вт, 0,25А		+	-	-	
12. Электрический воздухоподогреватель ELN30-5/3	1	220В, 3кВт, 13,1А		+	-	-	
13. Шпиль якорно-швартовный V20-14	1	220В, 50Гц, 1,4/2,4кВт, 5,8/9,4А	Станция управления	+	-	-	
14. Подруливающее устройство Romagnoli модель ВТХ 350 СС	1	15кВт, 220В, 3х50Гц, 1450об/мин, 54,5А	Щит с устройством плавного пуска	+	+	-	
15. Выпрямительный агрегат двухканальный ВА24150/50; 220В; 7,2кВт	1			+	-	-	

9.8.2 Насос пожарный (RDB 66.33-026-022Э0)

9.8. 2.1 На судне принят к установке пожарный насос марки НЦВС 25/65Б.

9.8.2.2 Предусмотрено плавный пуск, местное управление и контроль за нагрузкой привода пожарного насоса, а также дистанционное управление в пульте ПКС.

9.8.2.3 Предусмотрена сигнализация о работе и перегрузке пожарного насоса и перегреве устройства плавного пуска в пульте ПКС.

9.8.2.4 Пожарный насос, устройство плавного пуска и магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

9.8.3 Топливоперекачивающий насос (RDB 66.33-026-025Э0)

9.8.3.1 На судне принят к установке топливоперекачивающий насос марки НМШФ2-40-1,6/4Б-13.

9.8. 3.2 Предусмотрено ручное управление с помощью магнитного пускателя и автоматическое с помощью датчиков реле уровня установленных в расходной топливной цистерне.

9.8. 3.3 Предусмотрен выключатель, установленный в тамбуре машинного отделения.

9.8.3.4 Топливоперекачивающий насос и его магнитный пускатель расположены в машинном отделении,

9.8.4 Насос сточных вод (RDB 66.33-026-026Э0)

9.8.4.1 На судне принят к установке насос сточных вод марки ФС-12,5/20

9.8.4.2 Насос сточных вод и магнитный пускатель расположены в отсеке цистерн ЛБ.

9.8.4.3 Предусмотрено местное управление электроприводом с помощью магнитного пускателя.

9.8.4.4 Предусмотрены выключатели, устанавливаемые на верхней палубе, ЛБ и ПрБ, у мест выдачи сточных вод.

9.8.4.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

9.8.5 Насос нефтесодержащих вод (RDB 66.33-026-024Э0)

9.8.5.1 На судне принят к установке насос нефтесодержащих вод марки ЦВС4/40.

9.8.5.2 Насос нефтесодержащих вод и магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

9.8.5.3 Предусмотрено местное управление привода насоса нефтесодержащих вод и дистанционное управление в пульте ПКС.

9.8.5.4 Предусмотрена сигнализация о работе насоса в пульте ПКС.

9.8. 5.5 Предусмотрены выключатели, устанавливаемые на верхней палубе, ЛБ и ПрБ, у мест выдачи нефтесодержащих вод.

9.8.6 Насос балластно-осушительный (RDB 66.33-026-023Э0)

9.8.6.1 На судне принят к установке насос балластно-осушительный марки НЦВС40/20.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

9.8.6.2 Насос балластно-осушительный и магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

9.8.6.3 Предусмотрено местное управление привода насоса балластно-осушительного и дистанционное управление в пульте ПКС.

9.8.6.4 Предусмотрена сигнализация о работе насоса в пульте ПКС

9.8.7 Насосная станция пресной воды

9.8.7.1 На судне принята к установке насосная станция пресной воды типа Hydrojet JP5/60

9.8.7.2 Предусмотрено местное управление с помощью комплектного магнитного пускателя

9.8.7.3 Предусмотрен выключатель безопасности.

9.8.7.4 Насосная станция пресной воды с выключателем безопасности расположены в форпике.

9.8.8 Насосная станция забортной воды

9.8.8.1 На судне принята к установке насосная станция забортной воды типа Hydrojet JP5/60

9.8.8.2 Предусмотрено местное управление с помощью комплектного магнитного пускателя

9.8.8.3 Насосная станция забортной воды расположена в машинном отделении.

9.8.9 Вентиляторы (RDB 66.33-026-027Э0)

9.8.9.1 На судне установлены следующие вентиляторы:

- вентилятор машинного отделения типа ВОС 63/6,3-1,1

- вентилятор кают типа ВРС 4/2,5-1,1;

- вентилятор надстройки типа ВОС 10/2,0-1,1;

- вентилятор санблока ВО-1,7;

- электрический воздухоподогреватель ELN30-5/3.

9.8.9.2 Схемой электроприводов вентиляторов предусмотрено:

- автоматическое отключение вентиляторов со щита ЩПП системы аэрозольного пожаротушения при запуске системы тушения;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

- местное с магнитных пускателей и дистанционное с пульта ПКС в рулевой рубке управление вентиляторами;

- исполнительная сигнализация о работе и остановке вентиляторов в пульте ПКС в рулевой рубке.

9.8.9.3 В качестве выключателей безопасности используются выключатели нагрузки, установленные в магнитных пускателях.

9.8.9.4 Вентиляторы машинного отделения и кают вместе с магнитными пускателями размещены в кожухе дымовой трубы 28шп...34шп ЛБ.

9.8.9.5 Вентилятор надстройки вместе с магнитным пускателем размещен в на камбузе 23шп ЛБ.

9.8.9.6 Электрический воздухоподогреватель с выключателем безопасности размещены в провизионной кладовой 28шп ДП.

9.8.10 Шпиль якорно-швартовный (RDB 66.33-026-028Э4)

9.8.10.1 На судне принят к установке шпиль якорно-швартовный марки V20-14 (Pном.= 2,4/1,4.6кВ т).

9.8.10.2 В комплект шпиля якорно-швартовного входит следующее электрооборудование:

- электродвигатель 220В, 50Гц, 1,4/2,4кВт; 5,8/9,4А;

- станция управления;

- соединительная коробка датчика вытравленной цепи;

- дисплей, отражающий длину вытравленной цепи;

- выносной пост управления;

9.8.10.3 Станция управления, электродвигатель и соединительная коробка датчика вытравленной цепи расположены в форпике.

9.8.10.4 Дисплей, отражающий длину вытравленной цепи и выносной пост управления расположены на верхней палубе.

9.8.10.5 Предусмотрено местное управление якорно-швартовным шпилем.

9.8.11 Все силовые потребители получают питание от шин ГРЩ ~220В.

9.8.12 Подруливающее устройство. (RDB 66.33-026-047Э4)

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

9.8.12.1 На судне принято к установке подруливающее устройство Romagnoli модель ВТХ 350 СС 15кВт, 220В, 1450об/мин, 54,5А

9.8.12.2 Предусмотрено дистанционное управление подруливающим устройством с пульта ПУС в рулевой рубке

9.8.12.3 Подруливающее устройство и распределительный щит с устройством плавного пуска устанавливаются в форпике.

9.8.12.4 Дистанционный пульт управления устанавливается в пульте ПУС в рулевой рубке. На дистанционном пульте управления предусмотрена сигнализация о неисправности электродвигателя НПУ и сигнализация об отсутствии питания цепей управления сигнализация о направлении вращения электродвигателя НПУ, джойстик управления и кнопка аварийного отключения.

9.8.13 Рулевая машина с авторулевым (RDB 66.33-026-021Э4)

9.8.13.1 На судне принята к установке рулевая машина Jastram B2-76-230-1-35 с системой управления и аварийно-предупредительной системой Navis STCS4000 с системой управления курсом судна Navis AP 4000.

9.8.13.2 Предусмотрено дистанционное управление рулевой машиной с пульта ПУС в рулевой рубке и местное управление со станции управления силовой гидравлической установкой, АПС и системой следящего управления ACS-F установленной в румпельном отделении.

9.8.13.3 В румпельном отделении также установлены: гидравлический силовой блок НПУ, датчик положения руля RFU2000, блок распределения сигнала обратной связи FDU, блок питания MD-P и реверсивная насосная установка HRP17.

9.8.13.4 На пульте ПУС в рулевой рубке установлены: блок распределения питания PWR-DU, рукоятка простого управления LVR-N, контроллер поста управления ССп, панель управления и АПС АСР-I, индикатор положения руля IND-AO, панель следящего управления LVR-Fm, датчик штурвала следящего управления M05A, панель управления APH4000, панель переключения режимов управления SMS TYPE 1, аварийный выключатель.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

9.8.13.5 Прибор управления CU-M авторулевого AP 4000 установлен в рулевой рубке.

Питание ~220В, 50Гц и =24В рулевая система получает от ГРЦ. При исчезновении питания ~220В, от ПУС получает питание =24В щит управления RPD300 и реверсивная электрогидравлическая установка HPU100.

#### 9.8.14 Установка насосная Sololift 2 WC-3

9.8.14.1 На судне принята к установке установка насосная Sololift 2 WC-3.

9.8.14.2 Насосная установка размещена в туалете.

9.8.14.3 Питание насосной установки от шин ГРЦ ~220В.

### 9.9 Освещение основное и переносное ( RDB 66.33-026-029Э4)

9.9.1 На судне предусмотрены следующие виды освещения:

- основное (внутреннее и наружное);
- переносное (ремонтное);
- прожекторы.

Освещенность судовых помещений соответствует «Нормам искусственного освещения на судах речного флота №2109-79».

#### 9.9.2 Основное освещение.

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

Освещение рулевой рубки, туалета, тамбура, камбуза, кают, коридора, кладовой для геоинструмента, провизионной кладовой, кладовой для хранения спецодежды, сушилки, прачечной, кожуха дымовой трубы, форпика, отсека цистерн, машинного и румпельного отделений выполнено на напряжение ~220В, 50Гц с питанием от ГРЦ.

#### 9.9.3 В качестве осветительных приборов применены:

- в кладовой для геоинструмента, провизионной кладовой, кладовой для хранения спецодежды, сушилки, прачечной, кожухе дымовой трубы отсеке цистерн, форпике, машинном и румпельном отделениях, для наружного освещения – светильники СС-328Е/1М;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

- для освещения рулевой рубки, камбуза, кают – плафоны 3-х ламповые СС-840Е/М с лампой и без лампы аварийного освещения;

- для освещения коридора, кладовой чистого белья и тамбура – плафоны 2-х ламповые СС-390Е/М с лампой и без лампы аварийного освещения;

- для местного освещения в каютах - светильник прикроватный СС-854Е/І М;

- в душевой – светильники для парильных помещений СС-967МБ;

- в туалете - плафон одноламповый СС-838Е/М.

9.9.4 Для питания переносного освещения предусмотрены штепсель-трансформаторы типа ШТПО-220/12-66-ОМ1.

- два штепсель-трансформатора в машинном отделении;

- штепсель-трансформатор в румпельном отделении;

- по одному в рулевой рубке, на открытой палубе в корме и в форпике.

Питание штепсель-трансформаторов в машинном и румпельном отделениях, в рулевой рубке и в форпике непосредственно от ГРЩ.

Для освещения верхней палубы прожекторы заливающего света Циклон ЗС-2.

Прожекторы устанавливаются на крыше рулевой рубки и на капе машинного отделения. Питание ~220В и управление прожекторами предусмотрено от ПУС.

9.9.5 Иллюминаторы с электроподогревом и стеклоочистители

В рулевой рубке установлено 4 иллюминатора с электроподогревом и 2 стеклоочистителя типа SPEICH.

Питание иллюминаторов с электроподогревом и стеклоочистителей ~220В от ПУС.

9.9.6 На судне установлены розетки накладные одиночные RS1013 PT PW:

- в каюте одноместной - 2шт;

- в каюте двухместной - 3шт;

- в каюте четырехместной - 3шт.

9.9.7 На судне установлены розетки накладные двойные RS1090 PT PW:

- в рулевой рубке - 3 шт;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48



- в санблоке

- 1 шт.

## **9.10 Освещение аварийное (RDB 66.33-026-030Э4)**

9.10.1 Аварийное освещение рулевой рубки, пульта ПУС (радиостанции) в рулевой рубке, тамбура, коридора, камбуза,

открытой палубы, форпика, машинного и румпельного отделений, у плота выполнено на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ПКС.

9.10.2 В качестве светильников аварийного освещения используются светильники:

– встроенная в плафоны 3-х ламповые СС-840Е/М лампа аварийного освещения - освещение рулевой рубки, камбуза, кают;

– встроенная в плафоны 2-х ламповые СС-390Е/М лампа аварийного освещения - для освещения коридора и тамбура;

–светильник СС-56АЕ/М с лампами накаливания С24-25-2 - освещение открытой палубы, пульта ПУС (радиостанции) в рулевой рубке, форпика, машинного и румпельного отделений;

- светильник для освещения мест посадки в шлюпки СС-850-II - у плота.

9.10.3 Аварийное освещение включается автоматически при исчезновении напряжения в сети основного освещения.

Емкость устанавливаемых аккумуляторных батарей обеспечивает горение аварийного освещения в течение, не менее трех часов.

9.10.4 В цепи питания светильников аварийного освещения форпика установлен выключатель дежурного освещения.

## **9.11 Фонари сигнально-отличительные (RDB 66.33-026-031Э4)**

9.11.1 На судне устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей в соответствии с требованиями, обеспечивающими безопасность плавания:

- фонарь топовый белого огня 372ЛВ М - 2 шт;
- фонарь бортовой зеленого огня 476ЛВ М -1 шт;
- фонарь бортовой красного огня 477ЛВ М -1 шт;
- фонарь кормовой белого огня 369ЛВ М -1 шт;

- фонарь клотиковый белого огня 565ЛВ/II М -1 шт;
- фонарь клотиковый зеленого огня 565ЛВ-1/II М -1 шт;
- фонарь круговой подвесной белого огня 566В/II М -1 шт;
- фонарь круговой подвесной красного огня 566В-2/II М - 2 шт;
- фонарь круговой подвесной нижний красного огня 567В-2/II М -1 шт.

9.11.2 Управление сигнально-отличительными фонарями предусматривается с помощью коммутатора КФ-24-12. Питание =24В коммутатор получает от ПКС в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном - от аварийных аккумуляторов. Переключение питания производится автоматически с помощью контактора в ПКС.

9.11.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения состоит из силового блока и пульта управления. Силовой блок устанавливается внутри ПКС а пульт управления на лицевой панели ПКС.

9.11.4 Предусмотрена установка отмашки светоимпульсной ИМРАСТ пультового исполнения в количестве 4-х штук, состоящего из системного блока, пульта управления и сигнальных фонарей. Системный блок устанавливается внутри пульта управления судном (ПУС), пульт управления на лицевой крышке ПУС, сигнальные фонари устанавливаются на крыше рулевой рубки на левом и правом бортах.

9.11.5 Питание отмашки светоимпульсной ИМРАСТ 24В постоянного тока. Отмашка светоимпульсная ИМРАСТ питается от силового выпрямителя при работающей электростанции и от аварийных аккумуляторов в аварийном режиме

9.11.6 На судне предусмотрена установка тифона, в состав которого входят:

- электронный тифон ЕТD 100/350;
- усилитель мощности МТК250;
- контроллер сигнала ТI 96.

9.11.7 Контроллер сигнала ТI 96 устанавливается в ПУС в рулевой рубке.

9.11.8 Электронный тифон ЕТD 100/350 и усилитель мощности МТК250 устанавливаются на крыше рулевой рубки.

9.11.9 Питание напряжением 24В постоянного тока тифон получает от ПУС.

## 9.12 Электроотопление

9.12.1 На судне предусмотрено электроотопление хозяйственно-бытовых помещений и отсеков, в которых температура воздуха не должна быть ниже 0°С.

9.12.2 Электроотопление помещений осуществляется с помощью грелок судовых электрических ГСЭР-600-380-3Ф.

9.12.3 Сеть электроотопления помещений разбита на три группы.

От ГРЩ получают питание грелки:

- румпельного отделения - 2шт;
- машинного отделения - 4шт;
- кают - 4 шт;
- форпика - 1 шт;
- отсека цистерн - 1 шт;
- помещений надстройки - 4 шт.

9.12.3 Питание сети электроотопления ~220В, предусматривается от ГРЩ.

## 9.13 Водонагреватель электрический

9.13.1 На судне установлен водонагреватель электрический.

9.13.2 Водонагреватель электрический вместе с розеткой штепсельной с выключателем РШВ2-41М3-56 расположены на камбузе.

9.13.3 Питание водонагревателя электрического ~220В, 50Гц от ГРЩ

## 9.14 Навигационное оборудование

(RDB 66.33-026-040Э4, RDB 66.33-026-041Э4, RDB 66.33-026-042Э4)

9.14.1 Проектом предусматривается установка на судне навигационного оборудования в соответствии с п.23.2 части IV правил ПСВП, а именно: магнитный компас, радиолокационная станция, приемоиндикатор системы навигации ГНСС ГЛОНАСС/GPS, электронно-картографическая система.

9.14.2 Дистанционный магнитный компас с электронной передачей показаний курса КМ145-М1 состоит из:

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

- прибора 52А-1 (датчик);
- прибора 10 (преобразователь информации, транслятор курса);
- прибора питания ЗИ;
- репитера аналогового РА.

9.14.3 Радар/картплоттер Фуруно М-1934С состоит из:

- блок дисплея GD-1920;
- антенный блок модель 1934С.

9.14.4 Комбинированный приемоиндикатор ГЛОНАСС/GPS NavCom GAMMA 10

9.14.5 Электронно Картографическая Система ЭКНИС/СОЭНКИ NavCom Voyager MB-15G класса "В" состоит из:

- моноблока 15";
- клавиатуры металлической;
- усилитель-размножитель сигнала NMEA 0183 MDU-102.

9.14.6 Всё вышеуказанное навигационное оборудование получает питание =24В от пульта управления судном (ПУС), расположенного в рулевой рубке. (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

9.14.7 Всё вышеуказанное навигационное оборудование установлено на судне в соответствии с черт. RDB 66.33-026-044. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт RDB 66.33-026-045.

### **9.15 Телефоны безбатарейные (RDB 66.33-026-037Э4)**

9.15.1 Для связи рулевой рубки с машинным и румпельным отделениями, каютами, камбузом, проектом предусматривается парная безбатарейная телефонная связь.

В качестве безбатарейной телефонной связи применены телефонные аппараты:

- встраиваемого, брызгозащищенного исполнения SF-12А (устанавливается в ПУС в рулевой рубке);

- настенного, водозащищенного исполнения SW-12АН (устанавливаются в машинном и румпельном отделениях);

- настенного, водозащищенного исполнения SW-12А (устанавливаются на камбузе и в каютах).

Из-за сильного шумового фона в машинном и румпельном отделениях телефонные аппараты снабжаются дополнительно релейными боксами со звонками и вращающимися маяками, срабатывающими при вызове.

9.15.2 Питание ~220В на релейные боксы подается от ГРЦ

### **9.16 Командно-трансляционная установка (RDB 66.33-026-038Э4)**

9.16.1 В соответствии с п. 19.2 части IV правил ПСВП проектом предусмотрена командно-трансляционная установка типа АГСС-01 с питанием напряжением ~220В и =24В от ПУС. Питание напряжением =24В предусмотрено в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей. Переключение питания производится автоматически.

9.16.2 В состав командно-трансляционной установки входят:

- коммутатор на одно направление симплексной связи К-1А -1шт;
- коммутатор на шесть направлений симплексной связи и четыре линии трансляции К-6/4А -1шт;
- источник питания и кроссировочное устройство БП-А -1 шт;
- громкоговоритель рупорный ГР-1Л - 2 шт;
- громкоговоритель диффузорный 2ВА для установки на переборке с регулятором громкости ГР-16 -3 шт;
- микрофон шумостойкий с тангентой МК-3 - 1 шт;
- микрофон шумостойкий с тангентой МВК-3 - 1 шт.

9.16.3 В рулевой рубке установлены коммутатор на шесть направлений симплексной связи и четыре линии трансляции К-6/4А и источник питания и кроссировочное устройство БП-А .

9.16.4 На крыше рулевой рубки установлен громкоговоритель рупорный

ГР-1Л.

9.16.5 У шпилья установлены коммутатор на одно направление симплексной связи К-1А и громкоговоритель рупорный ГР-1Л.

9.16.6 Громкоговорители диффузорные ГР-16 установлены на камбузе, в кладовой геоинструмента, в коридоре.

9.16.5 Всё вышеуказанное оборудование КТУ установлено на судне в соответствии с черт. RDB 66.33-026-044, RDB 66.33-026-045.

9.17 Сигнализация авральная (RDB 56.01-026-048Э4)

9.17.1 В состав авральной сигнализации входят:

- замыкатель авральной сигнализации устанавливается в ПКС;
- колокол постоянного тока с фильтром КЛФ 24 УХЛ5 – 2шт.;
- звонок постоянного тока 24В, ЗВОФ24-70В1 – 4шт.;
- светильник СС-328Е/IVM (с красным колпаком) – 2шт.;
- промежуточное реле включения авральной сигнализации через 2 мин после включения сигнализации обнаружения пожара.

9.17.2 Для контроля подачи питания в сеть авральной сигнализации от замыкателя в ПКС установлена контрольная лампа.

9.17.3 Колокола КЛФ24 и светильники СС-328 устанавливаются в машинном и румпельном отделениях. Светильники устанавливаются для дублирования звукового сигнала световым.

9.17.4 Звонки ЗВОФ24-70В1 устанавливаются в коридоре, на камбузе, на верхней палубе в носу и на корме.

9.17.5 Питание сети авральной сигнализации =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

## **9.18 Общесудовая АПС и исполнительная сигнализация**

**(RDB 66.33-026-033Э4)**

9.18.1 Система аварийно-предупредительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

- обрыв фазы питающего напряжения (при питании с берега);
- КЗ генераторного автомата QF1;
- КЗ генераторного автомата QF2;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети ~220В;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети =24В;
- неисправности силового канала выпрямительного агрегата, то есть об автоматическом включении питания сети =24В от аварийных аккумуляторных батарей;

- перегрузка пожарного насоса;
- перегрев частотного преобразователя пожарного насоса;
- низкий уровень в расходной топливной цистерне;
- высокий уровень в расходной топливной цистерне;
- высокий уровень в цистерне запаса топлива;
- высокий уровень в цистерне сточного топлива;
- высокий уровень в цистерне нефтесодержащих вод;
- низкий уровень в цистерне запаса воды;
- высокий уровень в цистерне запаса воды;
- высокий уровень в сточной цистерне;
- 50% уровня в сточной цистерне;
- 20% уровня в сточной цистерне;
- высокий уровень подсланевых вод в форпике;
- высокий уровень подсланевых вод в отсеке цистерн ЛБ;
- высокий уровень подсланевых вод в отсеке цистерн ПрБ;
- высокий уровень подсланевых вод в коридоре, нос;
- высокий уровень подсланевых вод в коридоре, корма;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в носу машинного отделения;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в корме машинного отделения;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в румпельном отделении.

9.18.2 Аварийно- предупредительные сигналы от датчиков и приборов АПС

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55

подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-30М, которое установлено в ПКС в рулевой рубке.

9.18.3 Питание аварийно-предупредительной сигнализации =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

9.18.4 Система исполнительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

- дистанционное и местное управление пожарного насоса;
- дистанционное, автоматическое и местное управление топливоперекачивающего насоса;
- дистанционное и местное управление насоса нефтесодержащих вод;
- дистанционное и местное управление балластно-осушительного насоса;
- пуск и остановка вентилятора №1;
- пуск и остановка вентилятора №;
- пуск и остановка вентилятора №;

9.18.5 Сигналы от магнитных пускателей электроприводов подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-30М, которое установлено в ПКС в рулевой рубке. Предусмотрена регулировка яркости световой сигнализации.

9.18.6 На пульте ПУС предусмотрена сигнализация:

- валогенератор, напряжение  $\leq 200В$ ;
- валогенератор, частота  $\leq 48Гц$ ;
- валогенератор, напряжение  $\leq 185В$ ;
- валогенератор, напряжение  $\leq 45Гц$ ;
- неисправность ДАУ;
- подруливающее устройство, авария;
- подруливающее устройство, работа;
- подруливающее устройство, вентиляция.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		56



9.18.7 Сигналы подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-18М, которое установлено в ПУС в рулевой рубке. Предусмотрена регулировка яркости световой сигнализации.

9.18.8 Питание аварийно-предупредительной сигнализации =24В осуществляется от ПКС и ПУС(в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

### **9.19 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 66.33-026-034Э4)**

9.19.1 Проектом предусмотрена установка на судне комплекта технических средств (КТС) обнаружения пожара пультового исполнения типа ПСМ-А на напряжение 24В постоянного тока с питанием от судовой сети через силовой выпрямитель, либо от аварийных аккумуляторных батарей.

9.19.2 Станция пожарной сигнализации ПС-24-5А встроена в ПКС, установленного в рулевой рубке.

При задержке реагирования на сигнал пожарной сигнализации более 2 минут, подается сигнал в схему авральной сигнализации.

9.19.3 В качестве датчиков обнаружения пожара предусматриваются:

- извещатель комбинированный с порогом срабатывания 2-12% задымленности и 65°С по температуре, для машинных отделений типа ИК65 устанавливаемые в машинном и румпельном отделениях, на камбузе, в кладовой геоинструмента, на трапе в жилые помещения, в коридоре, каютах, сушилке, прачечной, форпике -15 шт;

- извещатели комбинированные с порогом срабатывания 20-50% задымленности и 90°С по температуре, для машинных отделений типа ИК90 устанавливаемые в машинном отделении над дизель-генератором ДГ1, над главным двигателем, над ГРЩ, на камбузе, в кожухе дымовой трубы - 5шт;

- извещатели ручные типа ИР, устанавливаемые в румпельном и машинном отделениях, в коридоре -3 шт;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57

- извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный ИП103-2/1  
1ExdIIВТ4Х (IP67) устанавливаемый в аккумуляторном ящике -1шт;

- прибор сопряжения с контактными датчиками типа ПСК устанавливаемый на верхней палубе -1шт.

## **9.20 Аэрозольное пожаротушение (RDB 66.33-026-035Э4)**

9.20.1 На судне предусмотрена система аэрозольного пожаротушения для тушения возгораний в машинном и румпельном отделениях.

9.20.2 Система состоит из:

- щита управления и сигнализации ЩУС АОРТ 2/5-1 - 1шт;
- щита промежуточных реле ЩПР 3.0 - 1шт;
- оповещателя судового комбинированного светозвукового ОСКС - 2шт;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-2М ОМ5 - 6шт;
- соединительный ящик СВК1-12/2,5 - 1шт.

9.20.3 Щит управления и сигнализации устанавливается в рулевой рубке.

9.20.4 Щит промежуточных реле ЩПР 3.0, один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, пять генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ -2М и один соединительный ящик СЯ24-11-0/А, устанавливаются в машинном отделении.

9.20.5 Один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС и один генератор огнетушащего аэрозоля СОТ -2М устанавливаются в румпельном отделении, всего 6 штук.

9.20.6 Питание системы аэрозольного пожаротушения =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически

## **9.21 Радиосвязь (RDB 66.33-026-039 Э4)**

9.21.1 Проектом предусматривается установка на судне средств радиосвязи в соответствии с п.19.2 части IV правил ПСВП, а именно:

- УКВ радиостанция "Ермак СР-360"300,025-300,500МГц и  
336,025-336,500МГц - 1 шт;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		58

- ПВ/КВ-радиоустановка VX-1700 – 1 шт;
- речная носимая УКВ радиостанция Vertex VX-417 - 1 шт.

9.21.2 Все вышеуказанные средства радиосвязи получают питание ~220В и питание =24В от ПУС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

9.21.3 Зарядка аккумуляторных батарей носимой радиостанции предусматривается с помощью зарядного устройства, поставляемого комплектно с ним и устанавливаемого в рулевой рубке

9.21.4 Все вышеуказанные средства радиосвязи установлены на судне в соответствии с черт. RDB 66.33-026-044. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт RDB 66.33-026-045.

## **9.22 Система видеонаблюдения(RDB 66.33-026-043Э4)**

9.22.1 Для обзора из рулевой рубки кормы, проектом предусмотрена установка системы видеонаблюдения в составе:

- монитор ЖК Philips 196V3LSB25\01, 19";
- видеорегистратор QCM-04D, 4 канала, пентаплексный цифровой, с HDD 3,5", 500 Гб., разр. 720x576;
- видеокамера аналоговая GF-IR3353, цветная;
- блок питания видеокамеры БП-3А-У ~220/=12В.

9.22.2 Питание системы видеонаблюдения ~220В предусмотрено от ПУС.

## **9.23 АПС и автоматика ДГ (RDB 66.33-026-016Э0)**

9.23.1 Дизель - генератор установленный на судне оборудован системой автоматики, АПС и защиты модели 7СУ6-10, которая состоит из следующих аппаратов и приборов:

Установлены на двигателе:

- местный пост управления «МПУ 7СУ6-10»
- зарядный генератор;
- стартер;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		59

- электромагнитный клапан аварийного стоп- устройства;
- электромагнит поворотный;
- датчик частоты вращения;
- датчик температуры масла;
- датчик давления смазочного масла;
- датчик температуры охлаждающей жидкости;
- датчик давления системы забортной воды;
- датчик утечки топлива;
- датчик положения электромагнита поворотного.

Кроме того на ПУС устанавливается выносной пульт управления типа «ВПУ 7СУ6-10».

9.23.2 Система автоматики, АПС и защиты обеспечивает следующие функции:

Визуальный контроль во время работы за следующими параметрами:

- частота вращения дизеля;
- частота;
- давление масла дизеля;
- температура воды дизеля;
- температура масла дизеля;
- напряжение питания;
- время наработки дизеля.

Предупредительная световая и звуковая сигнализация при:

- высокая частота вращения;
- низкое напряжение питания;
- повышенное напряжение питания;
- высокая температура воды дизеля;
- высокая температура масла дизеля;
- низкое давление масла дизеля;
- нет ГКПН (готов к приему нагрузки) (звукового сигнала нет);
- включен режим «АВТО» (звукового сигнала нет).

Аварийная световая и звуковая сигнализация при:

- «высокая частота вращения»;
- «высокая температура воды дизеля»;
- «высокая температура масла дизеля»;
- «низкое давление масла дизеля»;
- «утечка топлива»;
- «нет пуска»;
- «нет останова».

Исполнительная световая сигнализация:

- «пуск»;
- «работа»;
- «останов»;
- «режим ОПУ» (основной пост управления);
- «режим ВПУ» (выносной пост управления);
- «ГКПН»;
- «удавшийся пуск».

Защита при:

- предельной частоте вращения (1725 об/мин);
- предельно низком давлении масла (0,12МПа);
- «незавершенный останов дизеля».

Кроме того система 7СУ6-10 обеспечивает:

- пуск и останов дизель - генератора;
- экстренный останов;
- регулировку частоты вращения в пределах от -20% до +10% от поминальной частоты вращения;
- переключение режимов работы холостой ход/номинальный режим/автоматический режим;
- переключение режимов работы местное управление/дистанционное управление;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		61

-автоматическое включение и выключение подогревателя воды по уставкам температуры и выключение его при пуске и работе двигателя;

- подачу сигнала о готовности дизель - генератора (при достижении двигателем оптимальных значений давления масла и частоты вращения) к приему нагрузки;

- отключение звуковой сигнализации при сохранности световых аварийных сигналов (квитирование звукового сигнала)

Все выше перечисленные сигналы передаются и индицируются на выносных постах управления (ВПУ).

9.23.3 Питание системы автоматики, АПС и защиты осуществляется от стартерных батарей и навешенных зарядных генераторов. Переключение источников питания производится автоматически.

9.23.4 Стартерные аккумуляторные батареи размещены в аккумуляторном ящике установленном в машинном отделении.

## **9.24 Контроль параметров и АПС главного двигателя**

**(RDB 66.33-026-018Э4)**

9.24.1 Схемой предусмотрен контроль параметров главного двигателя на местном посту (МП) в машинном отделении и на выносном посту (ВПУ) на пульте ПУС в рулевой рубке.

9.24.2 На местном посту предусмотрен контроль следующих параметров:

- давление масла двигателя ;
- температура охлаждающей воды двигателя;
- частота вращения двигателя;
- напряжение зарядки стартерных аккумуляторных батарей.

Кроме этого, на местном посту устанавливается ключ зажигания и кнопка «Стоп» главного двигателя.

Местный пост устанавливается в машинном отделении.

Рядом с местным постом устанавливается кнопка аварийной остановки главного двигателя.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		62

9.24.3 На пульте ПУС в рулевой рубке предусмотрен контроль следующих параметров:

- давление масла двигателя ;
  - температура охлаждающей воды двигателя;
  - частота вращения двигателя;
  - напряжение зарядки стартерных аккумуляторных батарей,
- а также счетчик моточасов главного двигателя.

Кроме этого, на пульте ПУС устанавливается ключ зажигания, кнопка «Стоп» двигателя, а также кнопка аварийной остановки главного двигателя.

9.24.4 Питание «-24В» система контроля параметров и АПС главного двигателя получают от стартерных батарей и навешенного генератора главного двигателя. Переключение источников питания производится автоматически.

9.24.5 Стартерные аккумуляторные батареи размещены в аккумуляторном ящике установленном в машинном отделении.

## **9.25 Система ДАУ «Корвет 01.03.10»(RDB 66.33-026-019Э4)**

9.25.1 На судне предусмотрена система дистанционного автоматизированного управления главным двигателем «Корвет 01.03.10»

9.25.2 В состав системы ДАУ «Корвет 01.03.10» входят:

- блок управления;
- два индикатора задатчика оборотов;
- два задатчика оборотов;
- датчик частоты вращения дизеля;
- датчик частоты вращения валопровода;
- сервопривод ТНВД;
- электромагнит включения переднего хода;
- электромагнит включения заднего хода.

9.25.3 Задатчик оборотов и индикатор задатчика оборотов установлены в ПУС в рулевой рубке. Остальное оборудование установлено в машинном отделении.

9.25.4 Питание =24В системы ДАУ «Корвет 01.03.10» от ГРЦ.

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		63

## 9.26 Промерный комплекс.

9.26.1 Для производства изыскательских работ на реках, озерах и водохранилищах, на судне предлагается к установке автоматизированный промерно-изыскательский комплекс на базе многолучевого эхолота EM2040 Compact Dual Head Dual Swath, в комплект которого входят:

1 Многолучевой эхолот EM2040 Compact Dual Head Dual Swath в составе:

- гидроакустическая антенна с антенным кабелем длиной 15 м - 2шт;
- кронштейн для крепления двух гидроакустических антенн;
- процессорное устройство – 2шт;
- блок временной сигнализации PPS TTL Connector;
- станция оператора с расширителем сомпортов, клавиатурой, трекболом, VGA-разветвителем, ЖК-дисплеем 21” с креплениями для стола;
- стойка 19” для установки процессорного устройства, станции оператора и блока бесперебойного питания;
- ЖК-дисплей 19” для рулевого;
- внутреннее программное обеспечение – контроллер эхолота;
- блок бесперебойного питания 3000 ВА, 230В.

2 Измеритель скорости звука miniSVS для установки в районе гидроакустической антенны в составе:

- измеритель скорости звука miniSVS в ацеталевом корпусе;
- кабель передачи данных 20 м;
- блок питания 220В/12В.

3 Инерциальный навигационный комплекс Spatial FOG L1/L2 GLONASS/GPS (курс, координаты, RTK – поправки от береговой RTK - станции) в составе:

- комплект датчика динамических перемещений судна Spatial-FOG (точность определения Roll, Pitch: 0,01°; курс 0,05°; Heave 0,05/5%);
- антенна L1/L2 GLONASS/GPS -2шт;
- радиомодем приема RTK поправок с антенной.

4 Измеритель профиля скорости звука в воде в составе:

- измеритель скорости звука miniSVS в ацеталевом корпусе;
- встроенный датчик давления до 50 Бар;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		64



- встроенный температурный сенсор PRT;
- металлическая рама для крепления измерителя скорости звука.

5 Приемник дифпоправок (ГНСС приемник R330) в составе:

- ГНСС приемник R330;
- антенна A31;
- кронштейн для крепления ГНСС приемника R330.

6 Программное обеспечение QINSy Survey.

7 Программное обеспечение QINSy Office.

Характеристики многолучевого эхолота EM2040 Compact Dual Head Dual Swath:

- рабочая частота 400 кГц (максимальная), 200 кГц (минимальная);
- количество лучей 1024 равнодистантных на всех частотах;
- разрешение по глубине 6 мм.

9.26.2 Автоматизированный промерно-изыскательский комплекс установлен в рулевой рубке.

9.26.3 Антенны промерного комплекса на судне устанавливаются в шахтах эхолота либо на выносной штанге.

9.26.4 Питание автоматизированного промерно-изыскательского комплекса ~220В предусмотрено от ПКС.

9.26.5 В соответствии с требованиями п. 11 технического задания, судно комплектуется переносным однолучевым эхолотом

### **9.27 Антенные устройства**

9.27.1 На крыше рубки установлены: 1 антенна УКВ-радиостанции, 1 антенна ПВ/КВ-радиостанции, 1 антенна приемоиндикатора системы навигации ГНСС ГЛОНАСС/GPS и 2 антенны промерного комплекса.

### **9.28 Системы АПС и автоматизации**

9.28.1 В соответствии с требованиями главы 3.7 части IV ПСВП распространяемыми на суда, имеющие в формуле класса символ «А», с ГРЦ доступны следующие функции:

- работа валогенератора G2 на шины при находящемся в «горячем резерве» дизель-генераторе G1 на случай выхода из строя G2;

					<b>RDB 66.33-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		65

- работа дизель-генератора G1 на шины;
- отключение неответственных потребителей в случае перегрузки G1 и G2.

9.28.2 Проектом предусмотрено срабатывание аварийной сигнализации о напряжении 185В и частоте 45Гц через 5 сек. и отключение автоматического выключателя валогенератора G1. Одновременно с этим автоматически запускается дизель-генератор G1 с последующим подключением к шинам электростанции и приемом нагрузки

9.28.3 Проектом предусмотрена установка на пульте ПУС в рулевой рубке вольтметра, амперметра и частотомера валогенератора G2, а также вольтметра и амперметра дизель-генератора G1.

9.28.4 На судне предусматривается общесудовая аварийно-предупредительная и исполнительная сигнализация.

9.28.5 На судне предусматривается система управления «Иртыш 7СУ6-11» автоматизированная по 2 степени, для управления и аварийно-предупредительной сигнализации главного двигателя.

На судне предусматривается система дистанционного автоматизированного управления РРП главного двигателя "Корвет 01.03.10".

9.28.6 Дизель – генератор G1, установленный на судне, автоматизирован по 2 степени, оборудован системой автоматики, АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-10»

## **10 Снабжение (RDB 66.33-022-015)**

10.1 Навигационное снабжение предусматривается как для судна I категории класса «О».

10.2 Аварийное снабжение предусматривается для промерного судна как для судна V группы.

10.3 Пожарное снабжение предусматривается по нормам для судов длиной менее 25м.