


ГСМ	Голубенков		
ГЭРА	Богданов		
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

Изн. № подл.	Тех. дир.	Санкин				Лит.		Лист	1	Листов	86	<b>Спецификация</b> 
Изн. № подл.	Гл. констр.	Закревский										
Изн. № подл.	Разраб.	Иванова В.										
Подп. и дата	Паром грузопассажирский <b>RDB 56.01-020-002СП</b>											
Взам. инв. №												
Изн. № дубл.												
Подп. и дата												

## Содержание

1	Основные данные .....	4
1.1	Общие сведения.....	4
1.2	Условия постройки .....	5
1.3	Основные характеристики.....	7
1.4	Остойчивость, непотопляемость, маневренность и управляемость .....	9
1.5	Комплектация и размещение экипажа .....	10
1.6	Общее расположение (RDB 50.01-020-004) .....	10
1.7	Противопожарная защита.....	12
1.8	Надежность и ремонтнопригодность .....	12
1.9	Безопасность труда .....	13
2	Корпус (RDB 56.01-021-003).....	15
2.1	Общие сведения.....	15
2.2	Конструкция корпуса .....	15
2.3	Наружная обшивка.....	18
2.4	Надстройка, тентовая палуба и рубки.....	19
3	Судовые устройства .....	20
3.1	Рулевое устройство (RDB 56.01-022-002) .....	20
3.2	Якорное устройство (RDB 56.01-022-003).....	21
3.3	Швартовное и буксирное устройство (RDB 56.01-022-004).....	21
3.4	Спасательное устройство .....	22
3.5	Аппарельное устройство (RDB 56.01-027-002).....	22
3.6	Сигнальные и пиротехнические средства (RDB 56.01-022-006).....	23
4	Дельные вещи (RDB 56.01-022-007) .....	24
5	Изоляция, покрытие палуб (RDB 56.01-023-003) .....	24
6	Зашивка и отделка помещений (RDB 56.01-023-003) .....	25
7	Оборудование помещений .....	25
8	Системы общесудовые .....	27
8.1	Общие сведения по системам .....	27
8.2	Системы пожаротушения .....	29
8.3	Система балластно-осушительная (RDB 56.01-025-009).....	31
8.4	Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод (RDB 56.01-025-010).....	31
8.5	Система воздушных, измерительных и наливных труб (RDB 56.01-025-014) .....	32
8.6	Система водоснабжения (RDB 56.01-025-012, RDB 56.01-025-013) .....	33
8.7	Система сточных вод (RDB 56.01-025-014) .....	34
8.8	Система вентиляции (RDB 56.01-025-002).....	35
9	Энергетическая установка.....	35
9.1	Общие сведения.....	35
9.2	Главная установка .....	36

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

9.3	Вспомогательная энергетическая установка.....	37
10	Системы энергетической установки .....	37
10.1	Общие сведения.....	37
10.2	Система топливная (RDB 56.01-024-004) .....	38
10.3	Масляная система (RDB 56.01-024-008).....	39
10.4	Система охлаждения (RDB 56.01-024-005) .....	40
10.5	Система газовыпускная (RDB 56.01-024-006) .....	40
11	Оборудование машинного отделения .....	41
12	Валопровод и движители.....	41
13	Электрооборудование .....	42
13.1	Основные параметры .....	42
13.2	Источники электроэнергии .....	42
13.3	Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 56.01-026-011Э4) .....	43
13.4	Распределение электроэнергии 24В (RDB 56.01-026-012Э4) .....	44
13.5	Распределительные устройства .....	44
13.6	Канализация тока и кабели.....	53
13.7	Защитные заземления .....	53
13.8	Электрооборудование механизмов, устройств и систем .....	54
13.9	Освещение основное и переносное ( RDB 56.01-026-028Э4).....	61
13.10	Освещение аварийное (RDB 56.01-026-029Э4) .....	63
13.11	Фонари сигнально-отличительные (RDB 56.01-026-030Э4) .....	64
13.12	Тифон (RDB 56.01-026-031Э4) .....	66
13.13	Электроотопление (RDB 56.01-026-032Э4).....	67
13.14	Водонагреватель электрический (RDB 56.01-026-033Э4).....	68
13.15	Навигационное оборудование (RDB 56.01-026-043Э4, RDB 56.01-026-044Э4).....	68
13.16	Телефоны безбатарейные (RDB 56.01-026-045Э4).....	69
13.17	Аппаратура громкоговорящей симплексной связи и трансляции (RDB 56.01-026-046Э4).....	69
13.18	Сигнализация авральная (RDB 56.01-026-048Э4) .....	71
13.19	Общесудовая АПС и световая сигнализация (RDB 56.01-026-049Э4)...	72
13.20	Сигнализация обнаружения пожара (RDB 56.01-026-050Э4) .....	75
13.21	Аэрозольное пожаротушение (RDB 56.01-026-051Э4) .....	76
13.22	Радиосвязь (RDB 56.01-026-052 Э4) .....	77
13.23	АПС и автоматика ДГ (RDB 56.01-025-055Э0) .....	78
13.24	Управление и АПС пропульсивной установки (RDB 56.01-025-056Э0)81	
13.25	Контроль параметров и АПС приводных двигателей ВРК (RDB 56.01-025-057Э4).....	83
14	Снабжение.....	86

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

# 1 Основные данные

## 1.1 Общие сведения

### 1.1.1 Назначение и район плавания

Судно предназначается для работы на паромных переправах «Алексеевск» и «Бубновка» в гидротехнических условиях реки Лена в Киренском районе Иркутской области», утвержденным Заказчиком – ОГКУ «Дирекцией по строительству и эксплуатации автомобильных дорог Иркутской области».

Класс Российского Речного Регистра - «Р1,2(лёд20)».

Район плавания – в соответствии с классом.

### 1.1.2 Архитектурно-конструктивный тип

Судно однопалубное, палуба предназначена для размещения грузовых и/или легковых автомобилей. Помещение для пассажиров и буфет с подсобными помещениями располагаются в трюме. Также в трюме располагаются помещения для экипажа: две двухместные каюты, санузел, душевая, помещение для разогрева и приёма пищи. В одной из кают экипажа предусмотрен шкаф для аптечки.

В средней части судна по бортам размещены рубки, через которые осуществляется вход пассажиров в пассажирский салон и выход из салона. Из рубок имеется выход на причал и на тентовую палубу, а с тентовой палубы вход в рулевую рубку.

Тентовая палуба расположена над средней частью парома на высоте 4,0 м от верхней палубы. На тентовой палубе размещена рулевая рубка.

Рулевая рубка расположена в средней по длине части судна и приподнята на один метр над тентовой палубой.

Средняя часть верхней палубы между рубками предназначена для размещения колесной техники и представляет собой площадку шириной 6,2 метра и длиной, равной длине судна - 35,0 м. В носу и в корме площадка продолжается носовой и кормовой аппаратами, длиной около пяти метров.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

Корпус судна по длине разделен на отсеки:

- форпик;
- пассажирское помещение;
- отсек цистерн, в котором размещена цистерна питьевой воды, сточная цистерна и обслуживающие их насосы;
- отсек с помещениями для экипажа;
- машинное отделение;
- отсек рулевых колонок (ахтерпик).

Количество поперечных водонепроницаемых переборок шесть. Переборка форпика установлена на расстоянии 5,6 м от носового перпендикуляра.

В машинном отделении размещены встроенные цистерны топлива и масла, не соприкасающиеся с наружной обшивкой. Из машинного отделения имеется два выхода на верхнюю палубу через тамбуры у бортов, один из выходов является аварийным.

Швартовное и якорное устройства размещены на платформах над палубой, так, чтобы они не препятствовали выезду и въезду автомобилей, а также для удобства его размещения и работы при швартовке и постановки судна на якорь.

В носовой и кормовой части устанавливаются порталы, конструкции высотой четыре метра, на которых размещаются устройства для поднятия и опускания аппарелей, по которым на судно проезжает автотранспорт и проходят пассажиры.

## 1.2 Условия постройки

1.2.1 Паром проектируется на класс Российского Речного Регистра «Р1,2(лёд20)». Судно проектируется в соответствии с «Заданием на работы по разработке технического проекта на строительство современного грузопассажирского парома для работы на паромных переправах «Алексеевск» и «Буб-

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

новка» в гидротехнических условиях реки Лена в Киренском районе Иркутской области», утвержденным Заказчиком – ОГКУ «Дирекцией по строительству и эксплуатации автомобильных дорог Иркутской области» и требованиями нормативных документов.

Корпус парома, все механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование, дельные вещи, и материалы, соответствуют Правилам Российского Речного Регистра, изд.2008 г. и другим нормативным документам и техническим условиям.

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

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания, издания 2008 г. т. 1,2,3.

- Руководство Р.006-2004 РРР «Расчёт маневренности и проведения натуральных маневренных испытаний судов внутреннего и смешанного плавания»2004 г.;

- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта 2012г.

- Суда внутреннего и смешанного (река – море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.5.2-703-98.- М.: Минздрав России, 1998.;

- Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные, ОСТ5Р.9258-95;

- Требования техники безопасности к судам внутреннего плавания в соответствии с Распоряжением №НС-59-р от 15.05.2003г.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

### 1.3 Основные характеристики

#### 1.3.1 Главные размерения и форма корпуса:

Длина габаритная, м .....	36,5
Длина между перпендикулярами, м .....	35,0
Ширина, м .....	11,0
Ширина габаритная, м.....	11,16
Высота борта, м .....	3,7
Высота габаритная, м.....	19,3
Высота при заваленной мачте, м.....	13,5
Осадка по КВЛ, м .....	1,50
Осадка по грузовую марку, м .....	1,50
Скорость, км/ч.....	17,2
Грузоподъёмность, т.....	90
Пассажировместимость, чел.....	50
Погибь палубы .....	отсутствует
Седловатость палубы.....	отсутствует
коэффициент общей полноты .....	0,705
коэффициент полноты мидель-шпангоута .....	0,985
коэффициент полноты ВЛ .....	0,862

#### 1.3.2 Водоизмещение и осадки в расчетных случаях нагрузки:

Таблица 1

Случаи нагрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м			Крен, град	Дифферент, см
		Тср	Тн	Тк		
Судно порожнём	261					
1 Судно в полном грузу, с полной нормой запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом, с балластом 17т	406,74	1,50	1,50	1,50	0	0
2 Судно в полном грузу, с 10% запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом.	367,33	1,38	1,29	1,46	0	-0,17

Продолжение таблицы 1

3 Судно без груза, с 10% запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом.	281,19	1,10	0,77	1,41	0	-0,64
4 Судно без груза и пассажиров, с 10% запасов и топлива	276,14	1,10	0,70	1,43	0	-0,73
5 Судно в полном грузу, с полной нормой запасов и топлива, с балластом 17т, с полным количеством пассажиров при скоплении у одного борта.	406,74	1,50	1,46	1,53	0	-0,07
6 Судно в полном грузу, с 10% запасов и топлива, с балластом, с полным количеством пассажиров при скоплении у одного борта.	367,33	1,38	1,25	1,49	0	-0,24
7 Судно без груза, с 10% запасов и топлива, с полным количеством пассажиров при скоплении у одного борта.	281,19	1,38	1,25	1,49	0	-0,24
8 Судно в полном грузу с полной нормой запасов и топлива с полным количеством каютных пассажиров с багажом, с балластом 17т, при облещении	413,51	1,52	1,53	1,51	0	0,01
9 Судно в полном грузу, с 10% запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом, при облещении	374,1	1,40	1,32	1,47	0	0,16

Фактические осадки будут уточнены после кренования судна.

Посадка судна во всех случаях обеспечивает нормальное заглубление винторулевых колонок и носовой оконечности.

1.3.3 Дедвейт судна

топливо основное, т ..... 22,00  
 топливо расходное.....1,20  
 вода питьевая, т ..... 4,90  
 масло, т ..... 1,75

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



пенообразователь.....	1,60
экипаж с багажом, т .....	0,40
переменные жидкие грузы, т .....	6,89
пассажиры с багажом, т .....	5,00
груз на палубе, т.....	85,00
Итого, т .....	128,74

#### 1.3.4 Вместимость цистерн основных судовых запасов:

дизельного топлива – 22,0т;  
 смазочного масла – 1,75т;  
 питьевой воды – 4,9 т.

1.3.5 Валовая вместимость судна по правилам РРР в регистровых тоннах составляет: 467.

#### 1.3.6 Балласт

Для удифферентовки судна в случае нагрузки «Судно в полном грузу с полной нормой запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом» проектом предусмотрено принятие балласта в носовой балластный танк в количестве 17 т. Располагается носовой балластный танк в форпике.

Принятие жидкого балласта для удифферентовки судна также предусматривается в балластные танки, расположенные в междудонном пространстве в районе 14-49 шп.

### 1.4 Остойчивость, непотопляемость, маневренность и управляемость

(RDB 56.01-020-007, (RDB 56.01-020-008. (RDB 56.01-020-010)

1.4.1 Остойчивость судна при всех случаях нагрузки удовлетворяет действующим правилам РРР для грузопассажирских судов класса «Р 1,2 (лёд20)»

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

1.4.2 Расчёты аварийной посадки и остойчивости показали, что выполнение требований правил РРР для грузопассажирских судов класса «Р 1,2 (лёд20)». Непотопляемость судна будет обеспечена при затоплении одного любого отсека.

1.4.3 Расчёты показали, что критерии маневренности судна:

- поворотливости;
- управляемости при неработающих движителях;
- способности к экстренному торможению;
- управляемости при ветре до 22,2 м/с

выполняются в полной мере.

Критерий устойчивости на курсе будет определяться натурными испытаниями.

## 1.5 Комплектация и размещение экипажа

Экипаж парома составляет 4 человека.

Для отдыха экипажа в трюме предусматриваются две двухместных каюты, помещение приёма пищи и сан-блок.

## 1.6 Общее расположение (RDB 50.01-020-004)

Корпус парома водонепроницаемыми переборками разделяется на следующие отсеки:

- форпик нос -14 шп., в нижней части форпика размещен балластный танк, а в верхней части кладовая и цепной ящик;
- в междудонном пространстве в районе 14-49 шп. расположены балластные танки;
- в носовом трюме 14-33 шп. размещается пассажирское помещение, имеющее два выхода в надстройки на верхней палубе;

отсек цистерн 33-39 шп., разделён в ДП продольной переборкой на два помещения. В помещении левого борта размещается цистерна запаса питьевой

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

воды в помещении правого борта цистерна сточная. На переборке устанавливается дверь.

- в трюме 39-49 шп. размещаются помещения для экипажа, две двухместные каюты, коридор помещение для приёма пищи и санблок, этот отсек также имеет два выхода в надстройки на верхней палубе;

- в районе 50-64 шп. размещается машинное отделение, отделённое от отсека помещений для экипажа, коффердамом, длиной в одну шпацию. Машинное отделение имеет два выхода на верхнюю палубу защищённых капами.

- в районе 50-53 шп. размещены топливная цистерна, масляная цистерна, цистерна расходного топлива, цистерна пенообразователя, цистерна нефтесодержащих вод, кингстонный и ледовый ящики;

- ахтерпик расположен в корму от 64 по 71 шп., в нём размещается ВРК.

На верхней палубе размещены:

- люки для доступа в подпалубные помещения;

- в носовой и кормовой оконечностях, на бортовых платформах - якорно-швартовные шпиды на носовой и швартовные шпиды на кормовой, швартовные и буксирные кнехты, киповые планки, вентиляционные головки;

- на носовом и кормовом транце расположены аппарели и спускоподъёмные устройства, для их обслуживания. В состав устройства входят порталы, конструкции высотой четыре метра, на которых устанавливаются лебёдки и система направляющих роликов для подъёма аппарелей;

- на верхней палубе (ВП) размещены по бортам: в средней части от 25 по 43 шп. рубки шириной 2,4 м с выходом в них из пассажирского салона и помещений для экипажа, расположенных в корпусе. Из этих рубок имеются выходы на палубу, на причал и на тентовую палубу;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

- в кормовой части с бортов от 51 до 58 шп. размещены кожухи дымовых труб, совмещенные с тамбурами входа в МО и вентиляторные, для размещения вентиляторов машинного отделения;

- средняя часть палубы шириной 6,2 м по всей длине судна предназначена для размещения автомобилей;

- над верхней палубой от 27 до 49 шп. установлена тентовая палуба на высоте 4,2 м от верхней палубы. Тентовая палуба опирается на бортовые рубки от 25 до 43 шп. и пиллерсы в корме.

- на тентовой палубе от 36 до 43 шп. размещена рулевая рубка. Пол рулевой рубки установлен на 1,0 м выше тентовой палубы.

Судовые мачты для несения отличительных огней и сигналов расположены на крыше рулевой рубки на 40 шп. и 36 шп.

### **1.7 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 «ROCKWOOL».

### **1.8 Надежность и ремонтнопригодность**

#### **1.8.1 Надежность**

1.8.1.1 В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

- применение механизмов, оборудования, устройств и приборов серийно поставляемых промышленностью и хорошо зарекомендовавших себя в эксплуатации;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

- применение износостойчивых и прочных материалов, материалов негорючих 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.

1.8.1.2 Установленные механизмы и оборудование должны соответствовать требованиям технических условий, утвержденных в установленном порядке. Материалы, применяемые при постройке должны соответствовать чертежам, согласованным с РРР.

### 1.8.2 Ремонтопригодность

1.8.2.1 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.

## 1.9 Безопасность труда

1.9.1 Общее расположение судна, расположение механизмов и оборудования, условия труда и быта отвечают требованиям техники безопасности.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

1.9.2 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;

- люковые крышки 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 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

## 2 Корпус (RDB 56.01-021-003)

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

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

2.1.4 Обеспечивается непроницаемость наружного корпуса, поперечных переборок, внутренних бортов. 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 для днища и бортов, палуба набрана по смешанной системе набора.

В носовой оконечности на протяжении нос-27 шп. размер шпации 400 мм, на остальной длине судна шпация - 550 мм, в соответствии с требованиями п.2.4.117,ч.I [1]. Материал ледового пояса - сталь категории D с  $R_{en}=235$  Мпа

2.2.2 Средняя часть палубы, предназначенная для размещения колесной техники, (грузовая часть палубы) имеет продольную систему набора, обеспечивающую более высокую прочность.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Толщина настила грузовой части палубы принята 10 мм. Толщина настила бортовой части палубы принята 6 мм.

Рамные шпангоуты таврового профиля 8х350/10х130 в средней части палубы, поддерживающие продольные балки размещены через две шпации (1,1 м). Они опираются на сдвоенные карлингсы таврового профиля 8х350/10х180, идущие по всей длине судна. Карлингсы опираются на транцевые и поперечные переборки.

Продольные рёбра устанавливаются из уголка 100х63х8.

Рамные шпангоуты таврового профиля бортовой части палубы, расположены через 2-3 шпации и имеют размеры в носовой части до 14шп. 6х240/8х100; в районе 14-39шп. 6х260/8х100; в кормовой части 6х260/10х130.

Для повышения несущей способности палубы и возможности перевозки более тяжелой техники предусматриваются пиллерсы, поддерживающие карлингсы в отсеках, имеющих большую длину и устанавливаются на 25шп., 44шп. и 56 шп. из трубы 114х10.

2.2.3 На большей части судна (14-49 шп.) имеется двойное дно высотой 0,9 м для жидкого балласта, обеспечивая необходимую посадку судна при изменении нагрузки. Толщина настила двойного дна 5мм.

В носовой части судна (нос-14шп.) на высоте 1,5м над основной плоскостью установлена платформа, выгораживающая балластный танк, так же обеспечивающий удифферентовку судна.

В районах нос-14 шп. и 49шп.- корма двойное дно отсутствует.

В районе 14 шп –корма устанавливаются три кильсона, непрерывный средний и два боковые кильсоны на расстоянии от ДП на 2,75 м и четыре дополнительных в районе 50 шп - корма, под фундаменты главных двигателей.

В носовой оконечности нос-14 шп. один средний кильсон.

В районах, с двойным дном флоры устанавливаются через 2-3 шпации

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



(1,1м-1,65м), Толщина флоров и кильсонов принимается 6мм.

В районе с двойным дном между сплошными флорами устанавливаются бракетные флоры, состоящие из верхних и нижних непрерывных балок из уголка 75х50х6, соединённых бракетами у кильсонов и у скулы.

Ширина бракет принимается у среднего кильсона 450 мм, у скулы 750мм, у боковых кильсонов 270мм.

Толщина бракет принимается равной толщине флора - 6 мм.

Между бракетами устанавливаются распорки из уголка 75х50х6, соединяющие верхние и нижние балки бракетного флора и делящие пролёт балки пополам.

В районах, где двойное дно отсутствует, флоры устанавливаются на каждом шпангоуте.

Толщина стенки флоров в носовой оконечности должна быть на 2 мм больше чем требуемая в средней части судна, толщина флора принята 8 мм.

Толщина стенки флоров в машинном отделении должна быть на 1 мм больше чем требуется в средней части судна, толщина флора принята 7 мм.

Высота флоров и кильсонов в форпике, машинном отделении и ахтерпике 400 мм;

2.2.4 По всей длине судна проходит ледовый пояс, от высоты 0,2 м до 2,0м от основной плоскости в соответствии с п.2.4.115,ч.І [1]. Примерно на уровне ватерлинии, на высоте 1,5м от основной плоскости установлен бортовой стрингер с сечением равным сечению рамного шпангоута, таврового профиля 6х260/8х80.

Бортовой набор состоит из рамных и холостых шпангоутов

(уголок 100х63х6 мм) с размерами, требуемыми Правилами для ледовых усилений «лёд 20».

2.2.5 Поперечные переборки устанавливаются на 14,33,39,49,50,64шп.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

Набор поперечных переборок будет состоять из рамных стоек в плоскости карлингсов того же профиля, что и рамные шпангоуты, холостых вертикальных стоек в плоскости продольных рёбер палубы, профиля холостого шпангоута и шельфа в плоскости бортового стрингера того же профиля.

В соответствии с требованием п.2.4.125,ч.I [1], для судов имеющих ледовые усиления «лёд20», на переборках форпика и ахтерпика, а также на переборках машинного отделения:14 шп., 50 шп., 64 шп., будут установлены горизонтальные рёбра жёсткости от борта до рамной стойки через 550-600 мм того же профиля, что и вертикальные холостые стойки переборок.

Толщины обшивки непроницаемых переборок принимаются 5-6 мм.

2.2.6 Размер элементов набора корпуса отвечает требованиям Правил для судов класса «Р1,2(лёд20)» с учетом нормативного износа не менее 30 лет.

2.2.7 Выполнен расчет общей продольной прочности, показавший, что действующие напряжения не превышают допустимых.

2.2.8 Фальшборт на верхней палубе имеет высоту 1100 мм и выполняется из листов толщиной 4 мм, стойки толщиной 4 мм, планширь 4х100/Фл.30 мм.

2.2.9 Форштевень будет выполнен из полосовой стали 28х180мм и доведён до 11 шп., в носовой части до высоты 2,4 м.

2.2.10 Стабилизаторы выполняются стальными из листовой стали толщиной 8 мм.

### **2.3 Наружная обшивка**

2.3.1 Наружная обшивка днища имеет толщины:

в носовой оконечности до 28 шп. -8 мм;

от 28 до 60шп. – 6 мм;

в кормовой оконечности от 60 до 71 шп. -7 мм.

2.3.2 Наружная обшивка борта имеет толщины:

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

в носовой оконечности до 28 шп.

- скуловой и ледовый пояс - 8 мм;

- выше ледового пояса - 6мм;

на остальной длине судна;

- скуловой и ледовый пояс - 7 мм;

- выше ледового пояса - 6мм.

## **2.4 Надстройка, тентовая палуба и рубки**

### **2.4.1 Надстройка на верхней палубе**

Поперечный набор надстроек будет установлен в одной плоскости с поперечным набором основного корпуса.

Толщина стенок надстроек принята 5 мм.

Рамные стойки стенок надстройки таврового профиля 6х100/8х80  
Холостые стойки стенок - уголок 63х40х4.

### **2.4.2 Тентовая палуба**

Тентовая палуба имеет толщину настила 5мм.

Система набора поперечная.

Рамный бимс и карлингс тентовой палубы таврового профиля 6х160/8х100

Холостой бимс - уголок 63х40х4.

### **2.4.3 Рулевая рубка**

Толщина листов стенок рулевой рубки и настила палубы принимается 4 мм.

Рамные стойки наружных стенок таврового профиля 4х150/6х60

Холостые стойки наружных стенок - уголок 63х40х4.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

Рамные бимсы и карлингсы палубы рулевой рубки таврового профиля 4x150/6x60

Холостые бимсы - уголок 63x40x4.

## **2.5 Защита корпуса от коррозии и окраска**

2.5.1 Окраска наружных поверхностей корпуса и корпусных конструкций производится синтетическими лакокрасочными материалами в соответствии с «Технологическими процессами и схемами окраски» и ОСТ5Р.9258-95.

2.5.2 В труднодоступных местах в форпике предусматривается цементировка корпуса.

## **2.6 Привальные брусья**

2.6.1 Предусматривается установка двух рядов привальных брусьев жесткого типа, верхний устанавливается на уровне палубы.

# **3 Судовые устройства**

## **3.1 Рулевое устройство (RDB 56.01-022-002)**

В качестве рулевого устройства на судне установлены две винто-рулевые колонки ZF AT 3111 WM-FP с механическим приводом от двух дизельных двигателей D2866LXE40 мощностью 279 кВт, частотой вращения 1800об/мин. Редукционный коэффициент ВРК - 3,041, частота вращения гребного винта 592об/мин. Двигатели используются на мощность 225 кВт каждый.

Винто-рулевая колонка включает четырехлопастной гребной винт диаметром 1000 мм, обтекаемую насадку, вертикальный вал длиной 1500 мм (расстояние между осью гребного винта и осью вала двигателя), механизмы передачи вращения и поворота колонки, фундамент для закрепления колонки в корпусе судна. Вертикальная ось колонки размещена на отстоянии 1650 мм от транцевой переборки и на 2000 мм от ДП.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

Валовые линии поставляются вместе с колонкой.

Управление колонками (поворотом колонок) осуществляется из рулевой рубки.

Каждая колонка соединена с масляной цистерной.

### **3.2 Якорное устройство (RDB 56.01-022-003)**

3.2.1 Судно снабжается двумя станowymi якорями типа Холла К300

ГОСТ 761-74 массой по 300 кг каждый. Становые якоря убираются в клюзы.

Якорные цепи для станowych якорей сварные категории прочности 2 калибром 14 мм общей длиной 125 м, хранятся в цепных ящиках, обеспечивающих самоукладку цепей. Ящики имеют систему осушения.

Трубы якорного клюза 180x8 мм.

Крепление станowych якорей по-походному осуществляется цепным стопором. Для закрепления цепи при стоянке судна на якорю используется тормоз шпиля.

Для крепления и экстренной отдачи якорных цепей предусмотрены устройства с дистанционным приводом, выведенным на палубу.

Для подъема якорей на носовой платформе установлены два шпиля ЯШ1

с размещением электродвигателя под платформой, для цепи калибром

14 мм.с номинальным тяговым усилием на звездочке 6,76 кН, скоростью выбирания цепи 0,167-0,217 м/с, минимальной скоростью 0,835-0,117м/с, с номинальным тяговым усилием на турачке 8,0 кН и скоростью выбирания каната 0,18-0,25 м/с.

### **3.3 Швартовное и буксирное устройство (RDB 56.01-022-004)**

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

Швартовное устройство состоит из: шпиля швартовный ШЗ для троса диаметром 19 мм, с электро-оборудованием переменного тока напряжением

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

380 В, с номинальной тягой 20кН, скорость выбора 0,25м/сек, установленного в кормовой оконечности, шести швартовых крестовых кнехтов типа ПД-219 по ГОСТ 11265-73 на фундаментах, четырёх швартовых врезных кнехтов типа В-219 по ГОСТ 11265-73 и четырёх киповых планок типа П-150 по ОСТ 5Р.2183-76, две с правого борта, две с левого.

В носовой оконечности при швартовке используется якорно-швартовый шпиль ЯШ 1.

Шпили, кнехты и киповые планки размещаются на платформах вдоль борта в носу и в корме. Швартовка судна не препятствует въезду и выезду автомобилей.

Паром снабжается четырьмя стальными швартовыми канатами, диаметр стального каната 19 мм с разрывным усилием 130 кН по ГОСТ3083-80. Длина каждого- 100м.

Для буксировки судна используются швартовые кнехты, установленные в носовой части судна.

### **3.4 Спасательное устройство**

3.4.1 Судно будет укомплектовано 60 спасательными жилетами и шестью детскими спасательными жилетами.

3.4.2 На пароме устанавливаются восемь спасательных кругов, один из них с самозажигающимся буйком и четыре, по одному с каждого борта на каждой палубе, верхней и тентовой, со спасательным линём.

### **3.5 Аппарельное устройство (RDB 56.01-027-002)**

Аппарельное устройство будет устанавливаться на верхней палубе в носу и в корме для обеспечения въезда и выезда автомобильного транспорта и прохода пассажиров. Подъём и спуск аппарелей будет выполняться лебёдками ЛШЗД с электрическим приводом, которые установлены в носу и в корме на порталах высотой четыре метра, для обеспечения проезда высокогабаритного транспорта.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

### 3.6 Сигнальные и пиротехнические средства (RDB 56.01-022-006)

3.6.1 Для несения огней, устанавливаются две мачты на крыше рулевой рубки, одна заваливающаяся высотой 6,25 м, другая высотой около 2,5 м для несения белого кругового якорного огня.

3.6.2 На пароме устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей действующих при движении судна носом вперёд:

отличительные бортовые -2шт.;

топовый белый -1шт.;

топовый красный -1шт.;

кормовые белые -3шт.;

стояночные белые бортовые -2шт.;

сигнально-проблесковый желтый -1шт.;

круговой красный подвесной – 3шт.;

отмашки светоимпульсные -4шт.;

белые круговые – 1шт.;

круговой красный – 1шт.;

круговой фонарь белый стационарный -1шт.

Для возможности эксплуатации судна кормой вперёд, устанавливается дополнительный комплект сигнально-отличительных фонарей действующих при движении судна кормой вперёд:

топовый белый -1шт.;

топовый красный -1шт.;

отличительные бортовые -2шт.;

кормовые белые -3шт.;

Огни электрические, паром укомплектовывается запасными частями к сигнально-отличительным фонарям.

На судне устанавливаются четыре чёрных шара, сигнальный флаг «А» и сигнальный флаг-отмашка белый, красный конус.

Устанавливается колокол в соответствии с требованиями Правил РРР.

3.6.3 Судно будет укомплектовано следующими пиротехническими средствами:

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

- фальшфейер красный-3шт.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

#### 4 Дельные вещи (RDB 56.01-022-007)

4.1 На пароме в корпусе устанавливаются круглые стандартные водонепроницаемые иллюминаторы со штормовыми крышками по ГОСТ 19261-98 диаметром 300 мм. В надстройках устанавливаются водонепроницаемые прямоугольные иллюминаторы размерами 560x800мм.

В рулевой рубке для обеспечения обзора устанавливаются нестандартные окна на носовой и кормовой стенках, на боковых стенках устанавливаются стандартные прямоугольные иллюминаторы размерами 560x800мм.

4.2 Балластные отсеки в двойном дне, цистерны топлива, масла, воды имеют горловины размером в свету 600x450 или 500x400.

4.3 Крышки сходных люков в отсеки с открытой палубы водонепроницаемые с комингсом 200 мм, с закрытых участков с комингсом 75 мм. В районе 36-39шп. люк входа в помещение цистерны сточных вод расположенный в тамбуре входа в салон для пассажиров закрывается настилом для обеспечения безопасного прохода в тамбуре.

4.4. Двери из рубки на верхнюю палубу водонепроницаемые с противопожарной изоляцией. Двери из рулевой рубки и капа на тентовую палубу брызго-непроницаемые.

#### 5 Изоляция, покрытие палуб (RDB 56.01-023-003)

5.1 Для обеспечения пожарной безопасности, изоляция всех помещений на судне будет выполняться из негорючего материала ROCKWOOL.

Крепление изоляции предполагается выполнить приклеиванием.

5.2 Покрытие палуб в пассажирских помещениях и в рубках на верхней палубе предусматривается линолеумом "Судолин" на первичном палубном покрытии "maxit floor 4660 Marine Elastic".

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24



Применяемая изоляция и обшивка обеспечат пожарную безопасность судна.

## **6 Зашивка и отделка помещений (RDB 56.01-023-003)**

6.1 В пассажирских помещениях и помещениях для экипажа изоляция и набор будут обшиваться трудногорючими декоративными пластиковыми панелями «Слопласт», что полностью исключает наличие сгораемых материалов.

6.2 Помещения в рубках также будут обшиваться пластиковыми панелями «Слопласт» по обрешетнику. При этом количество сгораемых материалов согласно требованиям Правил РРР п.9.5.5 ,ч.І не превысит 45 кг на 1м<sup>2</sup> пола помещения.

6.3 Машинное отделение, помещение насосов и ВРК обшиваются перфорированными стальными листами толщиной 1,0 мм и окрашиваются. 6.1В пассажирских помещениях и помещениях для экипажа изоляция и набор будут обшиваться трудногорючими декоративными пластиковыми панелями «Слопласт», что полностью исключает наличие сгораемых материалов.

## **7 Оборудование помещений**

7.1 Пассажирское помещение в корпусе в отсеке 14-33 шп. оборудуется:

креслами для сидения на 50 человек

(по типу кресел, используемых в залах ожидания аэропортов и железнодорожных вокзалов);

7.2 Буфет в отсеке 14-33 шп. оборудуется:

прилавком-столом;

буфетом;

холодильником бытовым;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

рабочим столом;

пятью круглыми табуретами;

умывальником.

7.3 Подсобное помещение буфета оборудуется:

электроплитой;

кипятильником непрерывного действия ;

трёхгнездовой мойкой;

емкостью с крышкой и педальным устройством;

7.4 Каждая каюта помещения для экипажа оборудуется:

двумя кроватями размерами 2000x800;

столом;

двумя стульями;

письменным столом;

трёхстворчатым шкафом для одежды;

тумбочкой с телевизором;

двумя прикроватными тумбочками.

В каюте левого борта устанавливается аптечный шкаф.

7.5 Помещение для подогрева пищи оборудуется

холодильником бытовым;

обеденным столом;

стульями – 2 шт.;

умывальником;

электроплитой;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

электрокипятильником;

шкафом для посуды.

7.6 Санузел оборудуется

умывальником;

полкой туалетной;

зеркалом;

унитазом.

7.7 Санитарные помещения в рубке на ВП оборудуются:

унитазами с бачком;

умывальниками.

7.8 Оборудование рулевой рубки

стул полумягкий;

шкаф для документов;

настольная лампа

кренометр;

часы судовые.

## **8 Системы общесудовые**

### **8.1 Общие сведения по системам**

8.1.1 В составе систем предусматриваются:

- системы противопожарные;
- сточная система;
- система водоснабжения;
- система балластно-осушительная;
- система сбора и сдачи нефтесодержащих вод;
- система воздушных, измерительных и наливных труб.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

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

8.1.3 Трубопроводы надежно закрепляются подвесками. 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.

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

8.1.5 После сборки, испытания и изоляции трубопроводы окрашиваются в соответствии с ведомостью окраски судна.

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

Таблица 2

Наименование механизма и его назначение	Количество	Тип или индекс механизма	Краткая характеристика	Наименование системы	Примечание
Электронасос водотушения	2	НЦВ40/65Б	Q = 40м <sup>3</sup> /ч P=0,65 МПа	Водотушения	
Электронасос балластно-осушительный самовсасывающий	1	НЦВС 63/30М	Q=63 м <sup>3</sup> /ч; P=0,3МПа.	Балластно-осушительная	
Электронасос нефтесодержащих вод	1	ЦВС10/40	Q=10 м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа	Нефтесодержащих вод	
Электронасос сточных вод	1	ФС-12,5/20	Q=12,5 м <sup>3</sup> /ч; P=0,3МПа.	Сточная	
Насосная станция питьевой воды	1	Hydrojet JP 5/60	Q=3,5 м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа.	Водоснабжения	

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

**RDB 56.01-020-002СП**

Лист

28

## Продолжение таблицы 2

Насосная станция заборной воды	1	Hydrojet JP 5/60	Q=3,5 м <sup>3</sup> /ч; P=0,4 МПа.	Водоснабжения	
Водонагреватель электрический	1		Емкость 100 л	Водоснабжения	
Эжектор водоструйный	1	ВЭж25	Q=25 м <sup>3</sup> /ч; P=1,0 МПа.	Балластно-осушительная	
Эжектор водоструйный	1	ВЭж40	Q=40 м <sup>3</sup> /ч; P=1,0 МПа.	Балластно-осушительная	

### 8.2 Системы пожаротушения

На судне предусматриваются противопожарные системы:

- система водотушения,
- система пенотушения,
- система аэрозольного объемного пожаротушения.

8.2.1 Система водотушения (RDB 56.01-025-005) предусматривается для:

- подачи заборной воды к пожарным кранам;
- подачи заборной воды в сточную цистерну для обмыва и взбучивания осадков и на промывку трубопроводов выдачи сточных вод;
- промывки кингстонного и ледового ящиков.

Система обслуживается двумя пожарными электронасосами (таблица 2), расположенными в МО в районе ДП. Производительность двух насосов обеспечивает одновременную работу систем водотушения и пенотушения. Пожарные насосы принимают заборную воду из кингстонной магистрали, соединяющей кингстонный и ледовый ящики.

Управление пожарными насосами осуществляется, как с места установки в МО, так и из рулевой рубки.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

Кингстонная магистраль DN150 оборудована двумя фильтрами очистки забортной воды. От системы водотушения даются отростки на эжекторы осушения и к цистерне сточных вод для промывки и взбучивания.

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.

Предусматривается возможность приема воды с берега или другого судна через патрубок с соединением международного образца DN65.

8.2.2 Система пенотушения (RDB 56.01-025-006) является основным средством тушения пожара на верхней палубе при перевозке автомобилей и другой техники.

Цистерна запаса пенообразователя размещается в МО. Возле цистерны устанавливается пеносмеситель. Пуск системы в действие – местный. Система выполняется стационарной и обеспечивает подачу пенного раствора на верхнюю палубу на Пр.Б и ЛБ к переносным пеногенераторам ГСП600-СП-ГМ65Бр. Пеногенераторы работают на пене средней кратности.

8.2.3 Для тушения пожара в машинном отделении и помещении ВРК предусматривается стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения (АОТ) типа Каскад (RDB 56.01-025-008). На подволоке в помещениях размещаются генераторы СОТ-1М с аэрозолью: в МО- 6 шт., в помещении ВРК – 3 шт.

Управление тушением возгорания осуществляется из рулевой рубки со щита управления и сигнализации.

При запуске генераторов обеспечивается автоматическая задержка времени срабатывания  $30\pm 3$  с, в течении которой в МО и помещении ВРК действует световая и звуковая сигнализация предупреждения с одновременным отключением вентиляции.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

### **8.3 Система балластно-осушительная (RDB 56.01-025-009)**

8.3.1 Система балластно-осушительная предусматривается для приема и удаления балласта из балластных цистерн, а также для осушения помещений, расположенных в трюме, форпика и цепных ящиков.

8.3.2 Система обслуживается балластно-осушительным насосом (таблица 2), расположенным в МО по Пр.Б, осушительным эжектором (таблица 2), расположенным в МО, и осушительным эжектором (таблица 2), расположенным в отсеке цистерны питьевой воды. Предусматривается возможность заполнения балластных цистерн пожарным насосом.

8.3.3 Осушение трюма, форпика и цепных ящиков производится эжектором. Рабочая вода к эжекторам подается от системы водотушения. Во всех осушаемых помещениях и отсеках судна устанавливаются осушительные приемники с трубами DN50, присоединенные через клапаны DN50 или клапанные коробки DN80 к всасывающему патрубку насоса или эжектора.

Открытые концы приемников снабжаются сетками. Клапаны и клапанные коробки на всасывающих осушительных трубопроводах – невозвратно-запорного типа.

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

### **8.4 Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод (RDB 56.01-025-010)**

8.4.1 На судне предусматривается система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод, предназначенная для сбора воды загрязненной нефтепродуктами в МО, помещении ВРК и коффердаме. Система обслуживается электронасосом (таблица 2), расположенным в МО по Пр.Б. Сбор нефтесодержащих вод производится в цистерну НВ вместимостью  $V=3,6 \text{ м}^3$ , расположенную в МО, в районе 50...53 шп.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

Цистерна оборудуется горловиной, воздушной трубой, измерительной трубой, датчиком уровня и световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости в цистерне.

8.4.2 Открытые концы приемных патрубков в коффердаме снабжаются сетками, в помещении ВРК - приемными клапанами с сеткой. Приемные патрубки в МО оборудуются грязевыми коробками.

8.4.3 Тем же электронасосом производится выдача НВ из цистерны по трубопроводу DN40 на верхнюю палубу на оба борта для сдачи на судно-сборщик или береговые сооружения. Патрубки выдачи оборудуются специальными фланцами (международного образца) с заглушками. Места выдачи огораживаются приварными комингсами.

## **8.5 Система воздушных, измерительных и наливных труб**

### **(RDB 56.01-025-014)**

8.5.1 Встроенные и вкладные цистерны, кингстонный и ледовый ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на верхнюю палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки. Воздушные трубы цистерн, заполняемых нефтепродуктами, кроме вкладной цистерны отработанного масла, оборудуются головками с поплавками и пламяпрерывающими сетками DN100, DN65. Цистерна отработанного масла оборудуется воздушным гуськом DN65.

Воздушные трубы кингстонного и ледового ящиков оборудуются запорными клапанами и головками с предохранительной сеткой DN50. Каждая балластная цистерна оборудуется разгрузочной воздушно-переливной трубой DN100, выведенной на верхнюю палубу.

Воздушная труба цистерны питьевой воды оборудуется воздушной головкой с поплавковым клапаном DN40. Воздушная труба цистерны сточных вод оборудуется головкой с фильтром-поглотителем DN65.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32



8.5.2 Для измерения уровня жидкости в балластных цистернах, сточных колодцах, коффердаме, ахтерпике и форпике устанавливаются измерительные трубы DN40 с палубными втулками и футштоками. Цистерны запаса питьевой воды, топлива и масла, цистерны пенообразователя оборудуются указательными колонками. Вкладные цистерны сточного и утечного топлива, отработанного масла, расположенные под сланью МО, оборудуются измерительными трубами с samozапорными клапанами DN50. Нижний конец измерительной трубы имеет прорези и приварную заглушку.

8.5.3 Наполнение цистерн запаса топлива обеспечивается трубопроводом налива DN50, который на палубе оборудуется приемным патрубком с фланцем международного образца и глухим фланцем. Патрубок оборудуется поддоном, предотвращающим растекание топлива. К фланцу патрубка подсоединяется рукавное соединение от бункеровщика.

Цистерны запаса масла и пенообразователя оборудуются наливными трубами DN50 с палубными втулками DN65, выведенными на верхнюю палубу. Налив производится через специальное колено.

Наливная труба DN65 цистерны запаса питьевой воды оборудуется специальным фланцевым соединением, обеспечивающим закрытый прием питьевой воды.

## **8.6 Система водоснабжения (RDB 56.01-025-012, RDB 56.01-025-013)**

8.6.1 Система водоснабжения предназначена для обеспечения бытовой питьевой и забортной водой всех потребителей судна.

8.6.2 Запас питьевой воды хранится в цистерне емкостью 5 м<sup>3</sup>, расположенной в отсеке цистерны питьевой воды.

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".

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

Из цистерны питьевой воды вода забирается насосом с гидрофором (таблица 2), расположенным в отсеке цистерны питьевой воды, и далее подается к потребителям.

Для снабжения горячей водой потребителей предусматривается электрический накопительный водонагреватель (таблица 2), установленный на переборке в отсеке цистерны питьевой воды.

8.6.3 В системе водоснабжения забортной водой вода от кингстонной магистрали подается насосом с гидрофором (таблица 2), установленным в МО, на смыв унитазов, предварительно очистка воды производится фильтром. Компонировка системы исключает возможность попадания забортной воды в цистерну питьевой воды.

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

## **8.7 Система сточных вод (RDB 56.01-025-014)**

Система сточных вод предназначена для сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод от потребителей в цистерну сточных вод емкостью 5 м<sup>3</sup>, расположенную в трюме, и последующей их выдачи в береговые очистные сооружения или плавучие емкости. Система сточная выполняется закрытой.

Для перекачки сточных вод от потребителей в цистерну СВ предусмотрены устройства типа Sololift 2 WS-3.

Выдача из цистерны сточных вод осуществляется электронасосом сточных вод (таблица 2), установленным в отсеке цистерны СВ. Выдача сточных вод производится на верхнюю палубу на оба борта. Патрубки выдачи DN40 оборудованы фланцами международного образца с заглушками и поддонами. В районе патрубков устанавливается кнопка аварийной остановки насоса.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

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.

### **8.8 Система вентиляции (RDB 56.01-025-002)**

В соответствии с требованиями Правил р.10.12, ч.П [2] на судне предусматривается естественная и искусственная вентиляция всех помещений. Искусственная приточная вентиляция предусматривается в пассажирском помещении, помещениях для экипажа и машинном отделении, коффердаме. Вытяжная вентиляция из этих помещений – естественная. Искусственная вытяжная вентиляция – в санитарно-бытовых помещениях. Остальные помещения оборудуются естественной приточно-вытяжной вентиляцией.

Для вентиляции пассажирского помещения устанавливается приточный радиальный вентилятор судовой ВРС35/20-1.1 в вентиляторной в надстройке в районе 25-33шп.

Для вентиляции помещений для экипажа устанавливается приточный радиальный вентилятор судовой ВРС3/7-1.1 в вентиляторной в надстройке в районе 25-33шп.

Для вентиляции машинного отделения устанавливаются два приточных радиальных вентилятора судовых ВРС 50/29-1.1 в вентиляторных левого и правого борта в районе 53-55шп.

## **9 Энергетическая установка**

### **9.1 Общие сведения**

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.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

Энергетическая установка состоит из главной установки, работающей на винто-рулевые колонки (ВРК) и состоящая из двух дизелей марки MAN модели

D 2866 LXE 40 и вспомогательной установки в составе двух дизель-генераторов ДГР-50/1500.

## 9.2 Главная установка

В качестве главных двигателей устанавливаются два двигателя MAN модели D 2866 LXE 40 без редукторов, тяжелого режима эксплуатации. Работа главных двигателей, мощностью 279 кВт, обеспечивает непрерывную работу винто-рулевых колонок, развивающих скорость судна более 15 км/ч согласно Техническому заданию.

Основные характеристики главного двигателя MAN:

Номинальная мощность на фланце коленчатого вала, кВт (л.с.)...	279 (379)
Число оборотов коленчатого вала, кВт (л.с.).....	1800
Число цилиндров, шт.....	6
Расположение цилиндров.....	R-рядное
Диаметр цилиндра, мм.....	128
Ход поршня, мм.....	155
Удельный расход топлива, г/кВт · ч.....	207
Масса агрегата, кг.....	1020

Пуск двигателя осуществляется электростартером. Питание электростартеров от аккумуляторных батарей, расположенных в МО. Система смазки двигателя – циркуляционная, с “мокрым картером”. Система охлаждения двигателя – двухконтурная. Охлаждение воды внутреннего контура, наддувочного воздуха и масла в охладителях осуществляется забортной водой. Двигатель устанавливается на амортизаторах.

Двигатель поставляется с сертификатом PPP.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

### 9.3 Вспомогательная энергетическая установка

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

Дизель-генераторы располагаются в МО. Каждый дизель-генератор состоит из дизеля и генератора, соединенных между собой муфтой и смонтированных на общей раме.

Технические характеристики дизель-генератора:

Номинальная мощность, кВт .....	50
Частота вращения, об/мин.....	1500
Напряжение, В.....	400/230
Марка генератора.....	Simens
Тип генератора.....	1FC2 222-4
Марка двигателя.....	TD226B-4CD (Deutz)
Габаритные размеры, LxVxH, мм .....	1821[800[1240
Расход дизельного топлива, г/кВт · ч .....	220
Масса, кг.....	970

Пуск двигателя осуществляется электростартером. Система охлаждения двигателя – двухконтурная. Система смазки двигателя – циркуляционная, с “мокрым картером”.

Дизель-генератор поставляется с сертификатом РРР.

### 10 Системы энергетической установки

#### 10.1 Общие сведения

10.1.1 В составе систем энергетической установки предусматриваются топливная система и трубопроводы сточного топлива и масла, система охлаждения, система газовыпуска.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

10.1.2 Механизмы и оборудование, обслуживающие системы энергетической установки, указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование механизма и его назначение	Количество	Тип или индекс механизма	Краткая характеристика	Наименование системы	Примечание
Электронасос топливоперекачивающий	1	НМШФ5-25-4,0/4Б-13	Q=4 м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа.	Топливная	
Электронасос отработанного масла	1	НМШФ2-40-1,6/16Б-13	Q=1,6 м <sup>3</sup> /ч; P=1,6МПа.	Отработанного масла	
Насос ручной топливоперекачивающий	1	РН-32	Q=0,0009м за двой ход, P=0,2МПа	Топливная	
Насос ручной отработанного масла	1	РН-32	Q=0,0009м за двой ход, P=0,2МПа	Отработанного масла	

## 10.2 Система топливная (RDB 56.01-024-004)

10.2.1 Топливная система предназначена для подачи топлива в цистерну расходного топлива, подачи топлива к главным двигателям и дизель-генераторам, а также выдачи топлива на палубу.

10.2.2 Подача топлива к цистерне расходного топлива от цистерны запаса осуществляется топливоперекачивающим электронасосом(таблица 3), расположенным в МО по Пр.Б, и ручным насосом (таблица 3), расположенным в МО по Пр.Б.

10.2.3 Системой предусматривается подача топлива к главным двигателям и дизель-генераторам по отдельным трубопроводам. На трубопроводах устанавливаются сдвоенные топливные фильтры грубой очистки топлива.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

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

10.2.4 Цистерны запаса топлива и расходного топлива оборудуются патрубками наполнения, расходными, зачистными и воздушными трубами, горловинами, измерительными колонками с самозапорными клапанами.

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

10.2.5 Трубопроводы сточного топлива предназначаются для сбора сточного топлива от поддонов топливных и масляных насосов, цистерны расходного топлива и запаса масла в цистерну сточного топлива.

Цистерна сточного топлива осушается ручным топливоперекачивающим насосом (таблица 3) на палубу и судно-сборщик или береговые сооружения. Цистерна размещается в МО под сланью. Цистерна сточного топлива оборудуется горловиной, воздушной трубой, трубой осушения и измерительной с самозапорным клапаном, а также световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости.

### **10.3 Масляная система (RDB 56.01-024-008)**

10.3.1 Масляная система предназначается для приема, хранения, расходования чистого масла, а также сбора и выдачи отработанного масла.

Система состоит из цистерны запаса (чистого) масла вместимостью 2,0м<sup>3</sup>, цистерны отработанного масла вместимостью 0,7м<sup>3</sup>, электронасоса выдачи отработанного масла на палубу (таблица 3), расположенным в МО.

Масляные системы дизелей автономные. Насосы смазки навешаны на дизелях. Заполнение маслом главных двигателей и дизель-генераторов производится вручную путем заливки из емкости в горловину агрегатов.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

Отработанное масло от картера дизелей ГД и дизель-генераторов сливается самотеком в цистерну отработанного масла. Цистерна отработанного масла оборудуется горловиной, воздушной и измерительной трубами, а также сигнализацией световой и звуковой о достижении 80 % уровня.

Осушение цистерны отработанного масла производится электронасосом отработанного масла с выдачей на верхнюю палубу через специальное фланцевое соединение.

#### **10.4 Система охлаждения (RDB 56.01-024-005)**

10.4.1 Система водяного охлаждения предназначена для подвода забортной воды на охлаждение к главным двигателям и дизель-генераторам и отвода нагретой воды за борт.

Подача забортной воды осуществляется от кингстонной магистрали соединяющей кингстонный и ледовый ящики. Трубопроводы подачи забортной воды к дизелям оборудованы гибкими патрубками и запорной арматурой.

Трубопровод отвода нагретой воды от дизелей оборудован также гибкими патрубками и запорной арматурой. Слив воды от дизелей предусматривается за борт через невозвратно-запорную арматуру. От трубопроводов нагретой воды ГД предусматривается отводы с запорной арматурой на рециркуляцию к ледовому ящику.

#### **10.5 Система газовыпускная (RDB 56.01-024-006)**

10.5.1 Газовыпускная система предназначена для отвода выхлопных газов от ГД и ДГ в атмосферу через глушители.

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.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40



10.5.2 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.

10.5.3 За пределами дымовой трубы каждый газовыпускной трубопровод заканчивается коленом, повернутым в корму.

10.5.4 Трубопроводы газовыпуска и глушители крепятся к набору при помощи жестких подвесок и подвесок с пружинными тягами.

## **11 Оборудование машинного отделения**

11.1 В МО предусматривается настил полов из рифленой стали.

В необходимых местах предусматривается ограждение из лееров, выполненных из стальных труб.

11.2 Для установки и выемки главных двигателей и дизель-генераторов предусмотрены люки со съемной крышкой на болтах по бортам корпуса за пределами автомобильной палубы. Установлены грузоподъемные средства (червячные тали) для выемки и установки двигателей в просвет люков.

## **12 Валопровод и движители**

Валопровод, подшипники валопровода, переборочный стакан, соединительные муфты, соединяющие валопровод с ВРК и приводным дизелем, поставляются фирмой - поставщиком ВРК и приводных дизелей, и входят в комплект поставки.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

## 13 Электрооборудование

### 13.1 Основные параметры

13.1.1 Основным родом тока электросети на судне является переменный трехфазный ток, напряжением 380/220В, частотой 50Гц (распределение электроэнергии по 3-х проводной изолированной системе).

13.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 380В, 50Гц, трехфазного тока для питания общесудовых и технологических силовых потребителей и сети электроотопления;

- 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 на верхней палубе, командно-трансляционной установки, радиостанций, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации.

### 13.2 Источники электроэнергии

13.2.1 В качестве основного источника электроэнергии на пароме принимаются два дизель-генератора типа ДГР-50/1500 с синхронным генератором трехфазного тока типа 1FC2 222-4 номинальной мощностью 50кВт, напряжением 400В, 50Гц каждый.

13.2.2 Для питания потребителей электроэнергией на напряжение 220В переменного тока, в машинном отделении, предусматривается установка двух трёхфазных трансформаторов типа ТСЗМ16-74 ОМ5, 380/220В, 50Гц 16кВА.

13.2.3 В качестве аварийного источника электроэнергии для питания потребителей в аварийном режиме в течение 3 часов, используются четыре аккумуля-

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

ляторные батареи серии «Зонненшайн А500», 12В, 200А\*ч, типа А512/200 соединенные параллельно-последовательно на напряжение 24В.

Аварийные аккумуляторные батареи устанавливаются в рулевой рубке.

13.2.4 Кроме того, на судне предусмотрена установка четырех стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ-190А3 для дизель-генераторов и четырех стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ-190А3 для приводных двигателей винто- рулевых колонок.

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

13.2.5 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 24В постоянного тока и подзарядки стартерных аккумуляторных батарей на судне устанавливается один двухканальный выпрямительный агрегат типа ВАТ2470/35 с одним зарядным каналом на номинальный ток 35А, напряжением до 36В и одним силовым каналом, с фильтрацией, на ток до 70А и напряжением до 28В. Преобразователь устанавливается в агрегатной.

13.2.6 Для подзарядки аварийных аккумуляторных батарей на судне устанавливается один одноканальный выпрямительный агрегат типа ВАТ2470 с одним зарядным каналом на номинальный ток 70А, напряжением до 36В

13.2.7 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В 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.

### **13.3 Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 56.01-026-011Э4)**

13.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе.

13.3.2 Распределение электроэнергии ~380В от основных источников электроэнергии и ~220В от трансформаторов 380/220В выполняется через главный

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

распределительный щит (ГРЩ), установленный в машинном отделении.

13.3.3 Кроме того, в левой и правой секциях пульта управления судном (ПУС ЛБ и ПУС ПрБ), установленных в рулевой рубке, предусматривается распределительные секции на напряжение ~220В, через которые производится также распределение электроэнергии к потребителям.

### **13.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 56.01-026-012Э4)**

13.4.1 Распределение электроэнергии на напряжение =24В выполняется через зарядно-распределительный щит (ЗРЩ) установленный в агрегатной.

13.4.2 Кроме того, в левой и правой секциях пульта управления судном (ПУС ЛБ и ПУС ПрБ), установленных в рулевой рубке, предусматривается распределительные секции на напряжение =24В, через которые производится также распределение электроэнергии к потребителям.

### **13.5 Распределительные устройства**

#### **13.5.1 Щит главный распределительный (RDB 56.01-026-036)**

13.5.1.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей 380В и 220В при перегрузках и коротких замыканиях в машинном отделении установлен щит главный распределительный (ГРЩ).

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

ГРЩ состоит из:

- секции генератора №1;
- секции генератора №2;
- секции распределения 380В и 220В.

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

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

13.5.1.3 В силовой цепи генераторов Г1 и Г2 предусмотрены автоматические выключатели типа Compact NSX100N с электронным расцепителем Micrologic 2,2-G, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 100А.

13.5.1.4 Для защиты фидера питания с берега используется автоматический выключатель типа Compact NSX100N с магнитотермическим расцепителем TM100D, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 100А

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

13.5.1.6 Управление дизель-генераторами (пуск, остановка, включение на нагрузку) предусмотрено с местных постов и дистанционно, из рулевой рубки. Предусмотрена кратковременная параллельная работа основных источников для перевода нагрузки. Синхронизация и включение на параллельную работу основных источников для перевода нагрузки предусмотрены только с местного поста. Одновременное включение на нагрузку двух основных источников из рулевой рубки не предусмотрено.

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

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

На ГРЩ устанавливаются два прибора контроля изоляции (один – для сети 380В, другой – для сети 220В) с выходом сигнала о недопустимом снижении сопротивления изоляции в общесудовую систему АПС.

13.5.1.9. Непосредственно от шин 380В получают питание:

- насос пожарный

- 2 шт;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

- насос нефтесодержащих вод - 1 шт;
- топливоперекачивающий насос - 1 шт;
- насос сточных вод - 1 шт;
- насос балластно-осушительный - 1 шт;
- насосная станция пресной воды - 1 шт;
- насосная станция заборной воды - 1 шт;
- вентилятор машинного отделения - 2 шт;
- вентилятор пассажирского помещения - 1 шт;
- вентилятор помещения приема пищи - 1 шт;
- шпиль якорно-швартовный - 2 шт;
- шпиль швартовный - 2 шт;
- лебедка носовой и кормовой аппарелей - 2 шт;
- щит электроотопления - 2 шт;
- электроотопление помещения ВРК - 1 шт;
- электроотопление машинного отделения - 2 шт;
- выпрямительный агрегат двухканальный - 1 шт;
- выпрямительный агрегат одноканальный - 1 шт;
- трансформатор 380/220В - 2 шт.

Непосредственно от шин 220В получают питание:

- щит освещения - 1 шт;
- АПС и автоматика дизель-генераторов - 2 шт;
- телефоны безбатарейные - 1 шт;
- освещение помещения ВРК - 2 шт;
- освещение машинного отделения - 2 шт;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

- переносное освещение - 1 шт;
- установка насосная Sololift 2 WC-3 - 2 шт;
- водонагреватель - 1 шт;
- пульт управления судном. Левая секция - 1 шт;
- пульт управления судном. Правая секция - 1 шт.

Предусмотрены резервные автоматические выключатели на шинах 380В и 220В.

13.5.1.10 Главный распределительный щит устанавливается в машинном отделении в ДП в районе 62-63шп.

### 13.5.2 Щит питания с берега (RDB 56.01-026-037)

#### 13.5.2.1 Внутри щита установлены:

- выключатель автоматический с уставкой на 100А – 1шт.;
- фазоуказатель (переносной) – 1шт.;
- прибор светосигнальный – 1шт.;
- предохранители с плавкими вставками – 2шт.;
- зажимы кабельные.

#### 13.5.2.2 Щит выполнен навесного исполнения.

13.5.2.3 Щит питания с берега устанавливается на 56шп ЛБ на верхней палубе.

### 13.5.3 Зарядно-распределительный щит (RDB 56.01-026-038)

13.5.3.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей =24В при коротких замыканиях в агрегатной установлен зарядно-распределительный щит (ЗРЩ).

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

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

клеммы с предохранителями типа SAKS 4/35 DB.

13.5.3.3 ЗРЩ оснащен всей необходимой контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

13.5.3.4 Непосредственно от шин =24В получают питание:

- освещение аварийное;
- аэрозольное пожаротушение;
- управление и АПС пропульсивной установки;
- АПС и автоматика дизель-генераторов;
- пульт управления судном. Левая секция;
- пульт управления судном. Правая секция.

13.5.3.5 Щит выполнен навесного исполнения.

13.5.4 Пульт управления судном. Левая секция (RDB 56.01-026-001)

Распределение электроэнергии 220В, 50Гц и 24В постоянного тока

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

13.5.4.2 От шин 220В, 50Гц левой секции ПУС получают питание:

- стеклоочистители;
- обогрев иллюминаторов.

13.5.4.3 От шин 24В постоянного тока левой секции ПУС получают питание:

- главная УКВ – радиоустановка «Ермак СР-360»;
- эксплуатационная УКВ – радиоустановка «Ермак СР-360»;
- ПВ/КВ – радиоустановка VR-1700;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48



- судовой приемоиндикатор ГНСС ГЛОНАСС/GPS;
- авральная сигнализация;
- сигнально-отличительные огни;
- отмашка светоимпульсная;
- тифон;
- общесудовая аварийно предупредительная сигнализация;
- сигнализация обнаружения пожара.

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

- пульт управления стеклоочистителями UCS.22SH - 3шт;
- прерыватель авральной сигнализации - 1шт;
- контроллер сигнала ТИ 96 электронного тифона ETD 100/350 - 1 шт;
- прибор сигнализации судовых систем СС-24-30М - 1 шт;
- панель управления коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-12 - 1 шт;
- переключатель сигнально-отличительных фонарей при движении судна «Вперед» - «Назад» -1 шт;
- пульт управления отмашки светоимпульсной "ИМРАСТ" - 1 шт;
- выносной пост управления "ВПУ 7СУ6-10" ДГ№1 -1 шт;
- станция обнаружения пожара адресного типа ПС-24-2А, - 1 шт;
- контрольная панель ВРК ЛБ - 1шт;
- амперметр EQ72-х 0...150А АС (нагрузка генератора Г1) - 1шт;
- вольтметр EQ72-х, шкала 0...500В АС (напряжение на шинах Г1) - 1шт;
- кнопки дистанционного управления генераторным автоматом QF1- 2 шт;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации - 4 шт.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49

13.5.4.5 Также на лицевой панели ПУС ЛБ располагаются приборы системы управления приводным двигателем «MAN D2866LXE40» ВРК ЛБ:

- монитор аварийно-предупредительной сигнализации KEU 171 - 1 шт;
- указатель тахометра двигателя - 1 шт;
- счетчик моточасов - 1 шт;
- указатель давления - 1 шт;
- указатель температуры - 1 шт;
- вольтметр - 1 шт;
- ключ зажигания - 1 шт;
- кнопка "Стоп" - 1 шт;
- кнопка аварийного останова - 1 шт.

13.5.4.6 Внутри ПУС ЛБ устанавливаются:

- блок силовой коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-12 - 1 шт;
- блок системный отмашки светоимпульсной "ИМРАСТ" - 1 шт;
- реле РП21М-002 УХЛ4А с катушкой на -24В - 2 шт;
- реле РП21М-004 УХЛ4А с катушкой на -24В - 4 шт;
- клеммные наборы с предохранителями;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

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

13.5.5 Пульт управления судном. Правая секция (RDB 56.01-026-002)

Распределение электроэнергии 220В, 50Гц и 24В постоянного тока

13.5.5.1 Часть распределения электроэнергии и защиты потребителей сети с напряжением питания 24В постоянного тока, а также часть распределения и

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

защиты потребителей сети 220В, 50Гц на пароме предусматривается также от правой секции пульта управления судном, установленного в рулевой рубке.

13.5.5.2 От шин 220В, 50Гц правой секции ПУС получают питание:

- наружное освещение рулевой рубки;
- освещение рулевой рубки;
- носовой прожектор;
- кормовой прожектор;
- освещение верхней палубы (места расположения колесной техники на открытой палубе);
- освещение открытой палубы.

Также от шин 220В, 50Гц правой секции ПУС получают питание:

- главная УКВ – радиустановка «Ермак СР-360»;
- эксплуатационная УКВ – радиустановка «Ермак СР-360»;
- ПВ/КВ – радиустановка VR-1700;
- аппаратура громкоговорящей связи и трансляции.

13.5.5.3 От шин 24В постоянного тока правой секции ПУС получают питание:

- АИС-транспондер;
- аппаратура громкоговорящей связи и трансляции;
- световая сигнализация.

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

- прибор сигнализации судовых систем СС-24-30М с регулировкой яркости индикаторов - 1 шт;
- аппарат телефонный безбатарейный на 12 линий типа SF-12А - 1 шт;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

- прибор широкополосных передач ПШП-А - 1 шт;
- выносной пост управления "ВПУ 7СУ6-10" ДГ№1 -1 шт;
- контрольная панель ВРК ПрБ - 1 шт;
- амперметр EQ72-х 0...150А АС (нагрузка генератора Г2) - 1 шт;
- вольтметр EQ72-х, шкала 0...500В АС(напряжение на шинах Г2) - 1 шт;
- кнопки дистанционного управления генераторным автоматом QF2- 2 шт;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации - 4 шт.

13.5.5.5 Также лицевой панели ПУС ПрБ располагаются приборы системы управления приводным двигателем «MAN D2866LXE40» ВРК ПрБ:

- монитор аварийно-предупредительной сигнализации KEU 171 - 1 шт;
- указатель тахометра двигателя - 1 шт;
- счетчик моточасов - 1 шт;
- указатель давления - 1 шт;
- указатель температуры - 1 шт;
- вольтметр - 1 шт;
- ключ зажигания - 1 шт;
- кнопка "Стоп" - 1 шт;
- кнопка аварийного останова - 1 шт.

13.5.5.6 Внутри ПУС ПрБ устанавливаются:

- реле РП21М-002 УХЛ4А с катушкой на -24В - 1 шт;
- клеммные наборы с предохранителями;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

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

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

### 13.5.6 Групповые распределительные щиты

13.5.6.1 Для распределения электроэнергии в сети освещения и электроотопления парома в составе проекта разработаны групповые распределительные щиты.

13.5.6.2 Щиты выполнены навесного исполнения.

13.5.6.3 В качестве аппаратов защиты в щитах применены автоматические выключатели типа iC60N.

### 13.6 Канализация тока и кабели

13.6.1 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 плетенку из медной луженой проволоки.

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

13.6.3 Проходы кабелей через водонепроницаемые переборки и палубы осуществляются с помощью индивидуальных сальников и трубных стояков с сальниками.

### 13.7 Защитные заземления

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

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		53

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

13.7.2 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  $120\text{мм}^2$  –  $70\text{мм}^2$ .

### 13.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

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

Данные всех электроприводных механизмов устанавливаемых на пароме приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование механизма	Кол, шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой			Примечание
				Ручное		Автоматическое	
				Местное	Дистанционное		
1 Насос пожарный НЦВ 40/65Б	2	2ДМН160МВ2; 380В; 3000об/мин, 15кВт; 28,9А	ПМС2-2314А-ОМ4-30 28,9А	+	+	-	
2 Топливоперекачивающий насос НМШФ5-25-4,0/4Б-13	1	АИР90L4 ОМ2; 2,2кВт; 380В; 5,0А	ПМС 2-1314-ОМ4-5,0 5,0А,	+	+	+	
3 Насос сточных вод ФС-12,5/20	1	АИР80В2; 2,2кВт; 380В; 4,7А	ПМС 2-1313-ОМ4-5,0 4,7А,	+	+	-	
4 Насос нефтесодержащих вод ЦВС10/40	1	4АМХ100L2-ОМ2; 380В; 5,5кВт; 10,5А	ПМС2-1314-ОМ4-11 10,5А	+	+	-	

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

Продолжение таблицы 4

5 Насос балластно-осушительный НЦВС63/30М	1	АМЛ161-2; 380В; 11,0кВт; 22,4А	ПМС2-2314А- ОМ4-25 22,4А				
6 Насос отработанного масла НМШФ2-40-1,6/16Б-13	1	АИР90L4 ОМ2 380В; 2,2кВт; 5,0кВт	ПМС2-1314- ОМ4-5,0 5,0А				
7 Насосная станция пресной воды Hydrojet JP5/60	2	Комплектный 380В, 0,77кВт	Комплектный	+	-	-	
8 Вентилятор ВРС 50/29-1,1	2	АИР112М2 ОМ2 7,5кВт; 380В, 15,5А	ПМС2-1315- ОМ4-16	+	+	-	
9 Вентилятор ВРС 35/20-1,1	1	АИР100S2 ОМ2 4,0кВт; 380В, 8,5А	ПМС2-1315- ОМ4-11	+	+	-	
10 Вентилятор ВРС 3/7-1,1	1	АИР63В2 ОМ2 0,18кВт; 380В, 0,64А	ПМС2-1315- ОМ4-1,0	+	+	-	
11 Шпиль якорно-швартовный ЯШ1	2	МАП122-4/8 ОМ1 380В; 2,2/1,5кВт; 1385/590 об/мин	Контроллер КВ-1900Б ОМ1.	+	-	-	
12 Шпиль швартовный ШЗ	2	МАП422-4/8 ОМ1; 380В; 12,0/8,0кВт; 1400/650 об/мин	Контроллер КВ-1800К ОМ1.	+	-	-	
13 Лебедка аппарели ЛШЗД	2	МАП221-4 ОМ1; 380В; 3,5кВт; 1; 1470об/мин	ПМС2-1323-ОМ4- 11	+	+	-	
14 Выпрямительный агрегат двухканальный ВАТ2470/35; 380В; 4,2кВт	1			+	-	-	
15 Выпрямительный агрегат одноканальный ВАТ2470; 380В; 2,8кВт	1			+	-	-	

13.8.2 Насосы пожарные (RDB 56.01-026-014Э0)

13.8.2.1 На пароме приняты к установке пожарные насосы марки

НЦВ 40/65Б.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55

13.8.2.2 Предусмотрено местное управление и контроль за нагрузкой приводов пожарных насосов, а также дистанционное управление в правой секции ПУС.

13.8.2.3 Предусмотрена сигнализация о работе и перегрузке пожарных насосов в левой секции ПУС.

13.8.2.4 Пожарные насосы и магнитные пускатели расположены в машинном отделении.

### 13.8.3 Топливоперекачивающий насос (RDB 56.01-026-015Э0)

13.8. 3.1 На пароме принят к установке топливоперекачивающий насос марки НМШФ5-25-4,0/4Б-13.

13.8. 3.2 Предусмотрено ручное управление с помощью магнитного пускателя и автоматическое с помощью датчиков реле уровня установленных в расходной топливной цистерне.

13.8. 3.3 Предусмотрен выключатель, установленный в тамбуре машинного отделения.

13.8.3.4 Предусмотрено автоматическое отключение электропривода топливоперекачивающего насоса при пуске системы аэрозольного пожаротушения.

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

### 13.8.4 Насос сточных вод (RDB 56.01-026-016Э0)

13.8.4.1 На пароме принят к установке насос сточных вод марки  
ФС-12,5/20

13.8.4.2 Насос сточных вод и магнитный пускатель расположены в отсеке цистерны сточных вод.

13.8.4.3 Предусмотрено местное управление электроприводом с помощью магнитного пускателя.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		56



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

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

13.8.5 Насос нефтесодержащих вод (RDB 56.01-026-017Э0)

13.8.5.1 На пароме принят к установке насос нефтесодержащих вод марки ЦВС10/40.

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

13.8.5.3 Предусмотрено местное управление привода насоса нефтесодержащих вод и дистанционное управление в правой секции ПУС.

13.8.5.4 Предусмотрена сигнализация о работе насоса в правой секции ПУС.

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

13.8.6 Насос балластно-осушительный (RDB 56.01-026-018Э0)

13.8.6.1 На пароме принят к установке насос балластно-осушительный марки НЦВС63/30.

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

13.8.6.3 Предусмотрено местное управление привода насоса балластно-осушительный и дистанционное управление в правой секции ПУС.

13.8.6.4 Предусмотрена сигнализация о работе насоса в правой секции ПУС.

13.8.7 Насос отработанного масла (RDB 56.01-026-019Э0)

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57

13.8.7.1 На пароме принят к установке насос отработанного масла марки НМШФ2-40-1,6/16Б-13.

13.8.7.2 Предусмотрено местное управление с помощью магнитного пускателя

13.8.7.3 Предусмотрен выключатель, установленный в тамбуре машинного отделения.

13.8.7.4 Предусмотрено автоматическое отключение электропривода насоса отработанного масла при пуске системы аэрозольного пожаротушения.

13.8.7.5 Насос отработанного масла и его магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

13.8.8 Насосная станция пресной воды (RDB 56.01-026-020Э4)

13.8.8.1 На пароме принята к установке насосная станция пресной воды типа Hydrojet JP5/60

13.8.8.2 Предусмотрено местное управление с помощью комплектного магнитного пускателя

13.8.8.3 Предусмотрен выключатель безопасности.

13.8.8.4 Насосная станция пресной воды с выключателем безопасности расположены в отсеке цистерны запаса питьевой воды.

13.8.9 Насосная станция забортной воды (RDB 56.01-026-021Э4)

13.8.9.1 На пароме принята к установке насосная станция забортной воды типа Hydrojet JP5/60

13.8.9.2 Предусмотрено местное управление с помощью комплектного магнитного пускателя

13.8.9.3 Насосная станция забортной воды расположена в машинном отделении.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		58

### 13.8.10 Вентиляторы (RDB 56.01-026-022Э0)

13.8.10.1 На пароме установлены следующие вентиляторы:

- два вентилятора машинного отделения типа ВРС 50/29-1,1;
- вентилятор пассажирского помещения типа ВРС 35/20-1,1;
- вентилятор помещения приема пищи типа ВРС 3/7-1,1.

13.8.10.2 Схемой электроприводов вентиляторов предусмотрено:

- автоматическое отключение вентиляторов МО со щита ЦПП системы аэрозольного пожаротушения при запуске системы тушения;
- местное с ГРЩ и дистанционное с правой секции ПУС в рулевой рубке управление вентиляторами;
- световая сигнализация о работе и остановке вентиляторов в правой секции ПУС в рулевой рубке.

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

13.8.10.4 Вентиляторы машинного отделения вместе с магнитными пускателями размещены в вентиляторных МО 54шп ЛБ и ПрБ.

13.8.10.5 Вентиляторы пассажирского помещения и помещения приема пищи вместе с магнитными пускателями размещены в вентиляторной 30шп ПрБ.

### 13.8.11 Шпиль якорно-швартовный (RDB 56.01-026-023Э4)

13.8.11.1 На пароме приняты к установке два шпилья якорно-швартовных марки ЯШ1 (Рном.= 2,2/1,5.6кВ т).

13.8.11.2 В комплект шпилей якорно-швартовных входит следующее электрооборудование:

- контроллер кулачковый;
- электродвигатель;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		59

-тормоз электромагнитный.

13.8.11.3 Контроллеры кулачковые, электродвигатели и тормоза электромагнитные расположены на верхней палубе в носу на левом и правом бортах.

13.8.11.4 Предусмотрено местное управление якорно-швартовными шпильями.

13.8.11.5 Предусмотрены выключатели безопасности установленные на верхней палубе, у якорно-швартовных шпилей.

13.8.12 Шпиль швартовный (RDB 56.01-026-024Э4)

13.8.12.1 На пароме приняты к установке два шпиля швартовных марки Ш2 (Pном.= 7.0/5.6кВ т).

13.8.12.2 В комплект шпилей швартовных входит следующее электрооборудование:

- контроллер кулачковый;

- электродвигатель;

-тормоз электромагнитный.

13.8.12.3 Контроллеры кулачковые, электродвигатели и тормоза электромагнитные расположены на верхней палубе в корме на левом и правом бортах.

13.8.12.4 Предусмотрено местное управление швартовными шпильями.

13.8.12.5 Предусмотрены выключатели безопасности установленные на верхней палубе, у швартовных шпилей.

13.8.13 Лебедки носовой и кормовой аппарелей (RDB 56.01-026-025Э4)

13.8.13.1 На пароме приняты к установке лебедки носовой и кормовой аппарелей марки ЛШЗД (Pном.=3,5кВт).

13.8.13.2 Для управления лебедками носовой и кормовой аппарелей предусматриваются к установке реверсивные магнитные пускатели со встроенными кнопками управления, лампами сигнализации о включении питания («сеть»), на-

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		60

правления вращения двигателя («вперед», «назад») и выключателем нагрузки. В качестве выключателя безопасности использован выключатель нагрузки, установленный на магнитном пускателе.

13.8.13.3 Предусмотрены конечные выключатели верхнего и нижнего положения аппарелей.

13.8.13.4 Предусмотрено местное и дистанционное управление лебедками. Переключатель постов управления (местное – дистанционное) установлен на правой секции ПУС.

13.8.13.5 Магнитные пускатели устанавливаются возле лебедок на кронштейнах (высота установки пускателей не менее 1200мм) на верхней палубе.

13.8.13.6 Все силовые потребители получают питание от шин ГРЩ ~380В.

13.8.14 Установка насосная Sololift 2 WC-3 (RDB 56.01-026-026Э4)

13.8.14.1 На пароме приняты к установке две установки насосных Sololift 2 WC-3.

13.8.14.2 Одна насосная установка размещена в туалете экипажа, другая – в подсобном помещении буфета.

13.8.14.3 Питание насосных установок от шин ГРЩ ~220В.

### **13.9 Освещение основное и переносное ( RDB 56.01-026-028Э4)**

13.9.1 На пароме предусмотрены следующие виды освещения:

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

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

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		61

### 13.9.2 Основное освещение.

Освещение наружное, рулевой рубки, и питание прожекторов выполнено на напряжение ~220В с питанием от правой секции ПУС

Освещение туалетов, тамбуров, агрегатной, вентиляторных, помещения приема пищи, кают, коридора, пассажирского помещения, кладовой, буфета, форпика, отсека цистерны запаса питьевой воды и отсека сточной цистерны выполнено на напряжение ~220В с питанием от щита освещения (ЩО).

Освещение машинного отделения и помещения ВРК выполнено на напряжение ~220В, 50Гц с питанием от ГРЩ.

### 13.9.3 В качестве осветительных приборов применены:

- в помещении ВРК, вентиляторных, агрегатной, отсеке цистерны запаса питьевой воды, отсеке сточной цистерны, форпике и для наружного освещения рубки – светильники СС-328Е/1М;

- для освещения рулевой рубки, помещения приема пищи, кают, коридора, пассажирского помещения, буфета, кладовой, тамбуров – универсальный брызгозащищенный светильник ТІНА(М) 218F ОР+В15 с лампой аварийного освещения;

- для освещения верхней палубы (места расположения колесной техники на открытой палубе) и освещения открытой палубы - светильник взрывозащищенный латунный 505/2 1Х60;

- для местного освещения в каюте - светильник прикроватный 1856 111 S ОР;

- в машинном отделении – светильник MIRZ54 218F TW +В15 с лампой аварийного освещения

- в туалетах, душевой – светильник потолочный 1282 209 ОР.

13.9.4 Для питания переносного освещения предусмотрены штепсель-трансформаторы типа ШТ220/12:

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		62

- два штепсель-трансформатора в машинном отделении;
- один штепсель-трансформатор в помещении ВРК;
- по одному в рулевой рубке, на верхней палубе в носу и в корме.

Питание штепсель-трансформаторов в машинном отделении, помещении ВРК, на верхней палубе в носу и в корме непосредственно от ГРЩ.

Питание штепсель-трансформатора в рулевой рубке от правой секции ПУС

13.9.5 Для освещения палубы в районе носовой и кормовой аппарелей устанавливаются два прожектора заливающего света ПЗС-45А.

Прожекторы устанавливаются на крыше рулевой рубки. Питание ~220В и управление прожекторами предусмотрено от правой секции ПУС.

#### 13.9.6 Иллюминаторы с электроподогревом и стеклоочистители

В рулевой рубке установлено 6 иллюминаторов с электроподогревом и 6 стеклоочистителей типа SPEICH.

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

13.9.7 На пароме установлены розетки встраиваемые двойные RS1091 РТ РW:

- в рулевой рубке 2шт;
- в буфете 3шт;
- в помещении приема пищи 3шт;
- в каюте ЛБ 3шт;
- в каюте ПрБ 3шт.

#### 13.10 Освещение аварийное (RDB 56.01-026-029Э4)

13.10.1 Аварийное освещение рулевой рубки, агрегатной, тамбуров, коридора, помещения приема пищи, открытой палубы, форпика, пассажирского по-

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		63

мещения, помещения ВРК, машинного отделения, отсеков цистерны запаса питьевой воды и сточной цистерны выполнено на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ЗРЦ.

13.10.2 В качестве светильников аварийного освещения используются светильники:

– встроенная в светильник MIRZ54 218F TW +B15 лампа аварийного освещения - освещение машинного отделения;

– встроенная в светильник TINA(M) 218F OP+B15 лампа аварийного освещения - для освещения рулевой рубки, помещения приема пищи, кают, коридора, пассажирского помещения, буфета, кладовой, тамбуров;

–светильник СС-56АЕ/М с лампами накаливания С24-25-2 - освещение открытой палубы, агрегатной, форпика, помещения ВРК, отсеков цистерны запаса питьевой воды и сточной цистерны ;

- светильник взрывозащищенный латунный 505/2 1Х25- для освещения верхней палубы (места расположения колесной техники на открытой палубе) и освещения открытой палубы.

13.10.3 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.

13.10.4 В цепи питания светильников аварийного освещения помещения ВРК, форпика, агрегатной, рулевой рубки, отсеков цистерны запаса питьевой воды и сточной цистерны установлены выключатели дежурного освещения.

### **13.11 Фонари сигнально-отличительные (RDB 56.01-026-030Э4)**

13.11.1 На пароме устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей в соответствии с требованиями, обеспечивающими безопасность плавания.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		64



Комплект сигнально-отличительных фонарей при движении судна носом вперед:

- фонарь топовый белого огня 372ЛВ-ОМ - 1шт;
- фонарь топовый красного огня 372ЛВ0-2 ОМ - 1шт;
- фонарь бортовой правый зеленого огня 476ЛВ ОМ - 1шт;
- фонарь бортовой левый красного огня 477ЛВ ОМ - 1шт;
- фонарь кормовой белого огня 369ЛВ ОМ - 3шт;

Комплект сигнально-отличительных фонарей при движении судна кормой вперед:

- фонарь топовый белого огня 372ЛВ-ОМ - 1шт;
- фонарь топовый красного огня 372ЛВ0-2 ОМ - 1шт;
- фонарь бортовой правый зеленого огня 476ЛВ ОМ - 1шт;
- фонарь бортовой левый красного огня 477ЛВ ОМ - 1шт;
- фонарь кормовой белого огня 369ЛВ ОМ - 3шт.

Кроме этого предусмотрены следующие сигнально-отличительные фонари:

- фонарь круговой подвесной белого огня 566В/II-ОМ - 1шт;
- фонарь круговой стационарный белого огня 561В ОМ - 1шт
- фонарь круговой подвесной красного огня 936В-2 - 2шт;
- фонарь клотиковый красного огня 565ЛВ-2/II ОМ - 1шт;
- фонарь круговой подвесной красного огня 566В-2/II ОМ - 1шт;
- фонарь круговой подвесной красного огня нижний 567В-2/II ОМ - 2шт;
- фонарь клотиковый белого огня 565ЛВ/II ОМ - 2шт;
- фонарь клотиковый желтого огня (проблесковый) 565ЛВ-3/II ОМ - 1шт.

Переключатель сигнально-отличительных фонарей при движении судна вперед носом или кормой установлен на лицевой панели ПУС ЛБ.

13.11.2 Управление сигнально-отличительными фонарями предусматривается с помощью коммутатора КФ-24-12. Питание =24В коммутатор получает от ПУС ЛБ в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпря-

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		65

мительного агрегата, а в аварийном - от аварийных аккумуляторов. Переключение питания производится автоматически с помощью контактора в ЗРЦ.

13.11.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения состоит из силового блока и пульта управления. Силовой блок устанавливается внутри левой секции пульта управления судном (ПУС ЛБ), а пульт управления на лицевой панели ПУС ЛБ.

13.11.4 Управление проблесковым крестиковым желтого огня фонарем предусматривается с помощью прерывателя релейного ПРСА0-1/А с левой секции ПУС. Прерыватель релейный ПРСА0-1/А устанавливается на крыше рулевой рубки.

13.11.5 Предусмотрена установка отмашки светоимпульсной ИМРАСТ пультового исполнения, состоящего из системного блока, пульта управления и сигнальных фонарей. Системный блок устанавливается внутри левой секции пульта управления судном (ПУС ЛБ), пульт управления на лицевой крышке ПУС ЛБ, сигнальные о устанавливаются на крышах тамбуров на тентовой палубе на левом и правом бортах.

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

## **13.12 Тифон (RDB 56.01-026-031Э4)**

13.12.1 На судне предусмотрена установка тифона

13.12.2 В состав тифона входят:

- электронный тифон ETD 100/350;
- усилитель мощности МТК250;
- контроллер сигнала ТИ 96.

13.12.3 Контроллер сигнала ТИ 96 устанавливается в левой секции пульта ПУС ЛБ в рулевой рубке.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		66

13.12.4 Электронный тифон ETD 100/350 и усилитель мощности МТК250 устанавливаются на крыше рулевой рубки.

13.12.5 Питание напряжением 24В постоянного тока тифон получает от ПКС ЛБ.

### **13.13 Электроотопление (RDB 56.01-026-032Э4)**

13.13.1 На пароме предусмотрено электроотопление хозяйственно-бытовых помещений и отсеков, в которых температура воздуха не должна быть ниже 0°C.

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

13.13.3 Сеть электроотопления помещений разбита на три группы.

От ГРЩ получают питание грелки:

- помещения ВРК - 2шт;
- машинного отделения - 6шт;
- щиты питания грелок ЩЭГ1, ЩЭГ2.

От щита ЩЭГ1 получают питание грелки:

- каюта ЛБ - 2шт;
- каюта ПрБ - 2шт;
- помещения приема пищи - 1шт;
- душевой - 1шт;
- туалета - 1шт;
- отсека цистерны запаса питьевой воды - 1шт;
- отсека сточной цистерны - 1шт.

От щита ЩЭГ2 получают питание грелки:

- буфета - 2шт;
- пассажирского помещения - 10шт ;
- туалета 1 - 1шт;
- туалета 2 - 1шт;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		67

- вентиляторной ПрБ - 1 шт;
- агрегатной ЛБ - 1 шт;
- рулевой рубки - 4 шт.

13.13.4 Щит ЩЭГ1 расположен в коридоре, щит ЩЭГ2 расположен в буфете.

13.13.5 Питание сети электроотопления ~380В, предусматривается от ГРЩ.

### **13.14 Водонагреватель электрический (RDB 56.01-026-033Э4)**

13.14.1 На пароме установлен водонагреватель электрический Ariston Elite 100.

13.14.2 Водонагреватель электрический вместе с розеткой штепсельной с выключателем РШВ2-41МЗ-56 расположены в отсеке цистерны запаса питьевой воды.

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

### **13.15 Навигационное оборудование**

**(RDB 56.01-026-043Э4, RDB 56.01-026-044Э4)**

13.15.1 Проектом предусматривается установка на пароме навигационного оборудования в соответствии с п.23.2 части IV правил ПСВП, а именно:

- судовой приёмоиндикатор ГНСС ГЛОНАСС/GPS типа «Фарватер РК-2006 МК2» – 1 комплект;

- аппаратура универсальной автоматической идентификационной системы (АИС) класса «В» типа «Тритон-92Л» – 1 комплект.

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

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		68

Переключение питания производится автоматически.

13.15.3 Всё вышеуказанное навигационное оборудование установлено на судне в соответствии с черт. RDB 56.01-026-053. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт RDB 56.01-026-054.

### **13.16 Телефоны безбатарейные (RDB 56.01-026-045Э4)**

13.16.1 Для связи рулевой рубки с машинным отделением, помещением ВРК, каютами, помещением приема пищи, буфетом проектом предусматривается парная безбатарейная телефонная связь.

В качестве безбатарейной телефонной связи применены телефонные аппараты:

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

- настенного, водозащищенного исполнения SW-12АН (устанавливаются в машинном отделении и помещении ВРК);

- настенного, водозащищенного исполнения SW-12А (устанавливаются в буфете, помещении приема пищи и в каютах).

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

13.16.2 Питание ~220В на релейные боксы подается от ГРЩ

### **13.17 Аппаратура громкоговорящей симплексной связи и трансляции**

**(RDB 56.01-026-046Э4)**

13.17.1 В соответствии с п. 19.2 части IV правил ПСВП проектом предусмотрена аппаратура громкоговорящей симплексной связи и трансляции АГСС – 01 с питанием напряжением =24В и питанием напряжением ~220В, 50Гц от правой секции ПУС. Питание напряжением =24В предусмотрено в нормальном ре-

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		69

жиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей. Переключение питания производится автоматически

13.17.2 В состав аппаратуры громкоговорящей симплексной связи и трансляции АГСС –01 входят:

- источник питания и кроссировочное устройство БП-А -1шт;
- коммутатор на шесть направлений симплексной связи и четыре линии трансляции К-6/4А -1шт;
- коммутатор на одно направление симплексной связи КВ-1А -4шт;
- прибор световой сигнализации ПСС-А -1шт;
- прибор трансляции ПТ-2А -1шт;
- прибор широкополосных передач ПШП-А -1шт;
- блок источника вещания БИВ-А -1шт;
- щит для разводки трансляционных линий ЩЛ-А -1шт;
- громкоговорители диффузорные типа ГР16 с регуляторами громкости - 6 шт;
- громкоговоритель рупорный ГР-1Л - 6 шт;
- микрофоны шумостойкие с тангентой водозащищенные МВК-3 - 4 шт;
- микрофоны шумостойкие с тангентой МК-3 - 3 шт;
- светильник подпалубный СС-328Е/IV М с зеленым рассеивателем -1 шт.

13.17.3 В рулевой рубке установлены: коммутатор на шесть направлений симплексной связи и четыре линии трансляции К-6/4А, прибор трансляции ПТ-2А, прибор широкополосных передач ПШП-А в правой секции ПУС и три микрофона шумостойких с тангентой МК-3.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		70

13.17.4 В рулевой рубке также установлены: источник питания и кроссировочное устройство БП-А, блок источника вещания БИВ-А, щит для разводки трансляционных линий ЩЛ-А.

13.17.5 В машинном отделении установлены: коммутатор на одно направление симплексной связи КВ-1А с микрофоном шумостойким с тангентой водозащищенным МВК-3, прибор световой сигнализации ПСС-А, светильник подпалубный СС-328Е/IV М с зеленым рассеивателем, громкоговоритель рупорный ГР-1Л.

13.17.6 В помещении ВРК, на открытой палубе в носу и в корме установлены:

коммутаторы на одно направление симплексной связи КВ-1А с микрофонами шумостойкими с тангентой водозащищенными МВК-3 и громкоговорители рупорные ГР-1Л

13.17.7 В каютах, в коридоре, в помещении приема пищи, в пассажирском помещении установлены громкоговорители диффузорные типа ГР16 с регуляторами громкости.

13.17.8 На крыше рулевой рубки установлен громкоговоритель рупорный ГР-1Л.

13.17.9 Всё вышеуказанное оборудование АГСС –01 установлено на пароме в соответствии с черт. RDB 56.01-026-010, RDB 56.01-026-053. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт. RDB 56.01-026-054.

### **13.18 Сигнализация авральная (RDB 56.01-026-048Э4)**

13.18.1 В состав авральной сигнализации входят:

- замыкатель авральной сигнализации устанавливается в левой секции ПУС;

- колокол постоянного тока с фильтром КЛФ 24 УХЛ5 – 2шт.;

- звонок постоянного тока 24В, ЗВОФ24-70В1 – 4шт.;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		71

- светильник СС-328Е/IVM (с красным колпаком) – 2шт:

- промежуточное реле включения авральной сигнализации через 2 мин после включения сигнализации обнаружения пожара.

13.18.2 Для контроля подачи питания в сеть авральной сигнализации от замыкателя в левой секции ПКС установлена контрольная лампа.

13.18.3 Колокола КЛФ24 и светильники СС-328 устанавливаются в машинном отделении и помещении ВРК. Светильники устанавливаются для дублирования звукового сигнала световым.

13.18.4 Звонки ЗВОФ24-70В1 устанавливаются в коридоре, пассажирском помещении на тентовой палубе в носу и на корме.

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

Переключение питания производится автоматически.

### **13.19 Общесудовая АПС и световая сигнализация (RDB 56.01-026-049Э4)**

13.19.1 Система аварийно-предупредительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 380В;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 220В;
- обрыв фазы питающего напряжения (при питании с берега);
- неисправности силового канала выпрямительного агрегата, то есть об автоматическом включении питания сети =24В от аварийных аккумуляторных батарей;
- перегрузка пожарного насоса №1;
- перегрузка пожарного насоса №2;
- высокий уровень подсланевых вод в форпике;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		72



- высокий уровень подсланевых вод в носу пассажирского помещения;
- высокий уровень подсланевых вод в корме пассажирского помещения;
- высокий уровень подсланевых вод в отсеке цистерны запаса питьевой воды;
- высокий уровень подсланевых вод в отсеке сточной цистерны;
- высокий уровень подсланевых вод в помещении приема пищи;
- высокий уровень подсланевых вод в каюте ЛБ;
- высокий уровень подсланевых вод в каюте ПрБ;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в носу машинного отделения;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в корме машинного отделения;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в помещении ВРК;
- высокий уровень в цистерне запаса топлива;
- высокий уровень в расходной топливной цистерне;
- низкий уровень в расходной топливной цистерне;
- высокий уровень в цистерне утечного топлива;
- высокий уровень в цистерне сточного топлива;
- низкий уровень в цистерне запаса масла;
- высокий уровень в цистерне отработанного масла;
- высокий уровень в цистерне запаса воды;
- низкий уровень в цистерне запаса воды;
- высокий уровень в цистерне нефтесодержащих вод;
- высокий уровень в сточной цистерне;
- обобщенный сигнал аварии приводного двигателя ВРК ЛБ;
- обобщенный сигнал аварии приводного двигателя ВРК ПрБ.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		73

13.19.2 Аварийно- предупредительные сигналы от датчиков и приборов АПС подаются на входы прибора судовой сигнализации типа СС-24-30М, который установлен в левой секции пульта управления судном (ПУС ЛБ) в рулевой рубке.

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

Переключение питания производится автоматически.

13.19.4 Система световой сигнализации предусматривает сигнализацию:

- дистанционное и местное управление пожарного насоса №1;
- дистанционное и местное управление пожарного насоса №2;
- дистанционное и местное управление балластно-осушительного насоса;
- 20% и 50% уровня сточной цистерны;
- пуск и остановка вентилятора №1 машинного отделения;
- пуск и остановка вентилятора №2 машинного отделения;
- пуск и остановка вентилятора №3 пассажирского помещения;
- пуск и остановка вентилятора №4 помещения приема пищи;
- дистанционное и местное управление насоса нефтесодержащих вод;
- лебедка носовой аппарели «Вверх»;
- лебедка носовой аппарели «Вниз»;
- лебедка кормовой аппарели «Вверх»;
- лебедка кормовой аппарели «Вниз».

13.19.5 Сигналы от магнитных пускателей электроприводов подаются на входы прибора судовой сигнализации типа СС-24-30М, который установлен в правой секции пульта управления судном (ПУС ПрБ) в рулевой рубке. Предусмотрена регулировка яркости световой сигнализации.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		74

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

Переключение питания производится автоматически.

### **13.20 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 56.01-026-050Э4)**

13.20.1 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.

13.20.2 Станция пожарной сигнализации ПС-24-5А встроена в левую секцию пульта управления судном (ПУС ЛБ), установленного в рулевой рубке.

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

13.20.3 В качестве датчиков обнаружения пожара предусматриваются:

- извещатель комбинированный с порогом срабатывания 20-50% задымленности и 65°С по температуре, для машинных отделений типа ИК65 устанавливаемые в машинном отделении, помещении ВРК, отсеке цистерны запаса питьевой воды, отсеке сточной цистерны -8 шт;

- извещатель комбинированный с порогом срабатывания 2-12% задымленности и 65°С по температуре, для служебных помещений типа ИК65 устанавливаемый в рулевой рубке, пассажирском помещении, буфете, коридоре, каютах, вентиляторных, тамбурах - 6 шт;

- извещатели комбинированные с порогом срабатывания 20-50% задымленности и 90°С по температуре, для машинных отделений типа ИК90 устанавливаемые машинном отделении над дизель-генераторами ДГ1, ДГ2, над приводными двигателями ВРК ЛБ и ПрБ, над ГРЦ, в агрегатной и в помещении приема пищи -7шт;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		75

- извещатели ручные типа ИП, устанавливаемые в тамбурах машинного отделения, пассажирского помещения, в коридоре -6 шт;

- извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный ИП103-2/1 1ExdПВТ4Х (IP67) устанавливаемые на верхней палубе (места расположения колесной техники на открытой палубе) -4шт;

- прибор сопряжения с контактными датчиками типа ПСК устанавливаемый на верхней палубе -3шт.

### **13.21 Аэрозольное пожаротушение (RDB 56.01-026-051Э4)**

13.21.1 На пароме предусмотрена система аэрозольного пожаротушения для тушения возгораний в машинном отделении и помещении ВРК

13.21.2 Система состоит из:

- щита управления и сигнализации ЩУС АОТ 2/6-3 - 1шт;
- щита промежуточных реле ЩПР 3.0 - 1шт;
- оповещателя судового комбинированного светозвукового ОСКС - 2шт;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М ОМ5 - 9шт;
- соединительный ящик СЯ24-11-0/А - 2шт.

13.21.3 Щит управления и сигнализации устанавливается в рулевой рубке.

13.21.4 Щит промежуточных реле ЩПР 3.0, один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, шесть генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ -1М и один соединительный ящик СЯ24-11-0/А, устанавливаются в машинном отделении.

13.21.5 Один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, три генератора огнетушащего аэрозоля СОТ -1М и соединительный ящик СЯ24-11-0/А, устанавливаются в помещении ВРК.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		76

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

Переключение питания производится автоматически

### **13.22 Радиосвязь (RDB 56.01-026-052 Э4)**

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

- главная УКВ радиостанция "Ермак СР-360"300,025-300,500МГц и  
336,025-336,500МГц – 1 шт;
- эксплуатационная УКВ радиостанция "Ермак СР-360"300,025-0,500МГц и  
336,025-336,500МГц – 1 шт;
- ПВ/КВ-радиоустановка VX-1700 – 1 шт;
- речная носимая УКВ радиостанция Vertex VX-417 - 1 шт.

13.22.2 Все вышеуказанные средства радиосвязи получают питание ~220В от правой секции пульта управления судном ПУС ПрБ и питание =24В от левой секции пульта управления судном ПУС ЛБ (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

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

13.22.4 Всё вышеуказанные средства радиосвязи установлены на судне в соответствии с черт. RDB 56.01-026-053. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт RDB 56.01-026-054.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		77

### 13.23 АПС и автоматика ДГ (RDB 56.01-025-055Э0)

13.23.1 Дизель - генераторы установленные на судне оборудованы 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;
- 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 ЛБ и ПУС ПрБ устанавливаются выносные пульты управления типа «ВПУ 7СУ6-10».

13.23.2 Система автоматики, АПС и защиты обеспечивает следующие функции:

Визуальный контроль во время работы за следующими параметрами:

- Частота вращения дизеля;
- Частота;
- Давление масла дизеля;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		78

-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»;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		79

- «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;
- 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)

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		80



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

13.23.3 Питание системы автоматики, АПС и защиты осуществляется от стартерных батарей и навешенных зарядных генераторов. Кроме того из судовой сети =24В на систему подается резервное питание. Переключение источников питания производится автоматически.

13.23.4 Стартерные аккумуляторные батареи размещены в аккумуляторных ящиках установленных в машинном отделении.

### **13.24 Управление и АПС пропульсивной установки (RDB 56.01-025-056Э0)**

13.24.1 Винто-рулевые колонки типа ZF AT 4C1C WM-FP установленные на судне оборудованы системой автоматики, АПС и защиты, которая состоит из следующих аппаратов и приборов:

- контрольная панель ;
- электронный блок управления;
- блок гидравлики рулевой колонки;
- блок регулятора скорости;
- блок обратной связи ВРК;
- соединительный ящик;
- блок сцепления;
- блок конечных выключателей рулевой колонки;
- датчик оборотов винта;
- датчик потока масла;
- датчик температуры масла;
- датчик уровня масла;
- датчик давления масла;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		81

- датчик давления масла гидравлики;
- клапан сцепления.

### 13.24.2 Система управления скоростью и направлением

13.24.2.1 Электронные блоки управления (1ECU и 2ECU) в брызгозащищенном ящике включают в себя:

- печатные платы пропорционального следящего управления;
- печатные платы управления скоростью двигателя;
- реле управления сцеплением.

Дверцы 1ECU и 2ECU оборудованы:

- переключателями местного управления скоростью и направлением (не-следящее);
- переключателями управления муфтой;
- переключатель местного/дистанционного управления;
- индикаторными лампами «Местное управление», встроенными в переключатели;
- 24В индикатором угла поворота с указателем текущего направления упора;
- индикатором частоты вращения винта;
- системой сигнализации с функциями тестирования.

Электронные блоки управления 1ECU и 2ECU установлены в помещении ВРК.

13.24.2.2 Контрольные панели (1СР и 2СР) включают в себя:

- следящее управление скоростью и направлением со встроенным управлением муфтой;

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		82

- переключатели аварийного управления направлением (неследящее) и скоростью двигателя;
- индикатор частоты вращения;
- индикатор угла поворота;
- сигнальную лампу «Сцепление выключено»;
- систему сигнализации с функциями тестирования;
- кнопку аварийной остановки;
- кнопку принятия управления;
- индикатор «Управляющая панель»;
- регулятор яркости для освещаемых приборов.

13.24.2.3 Питание систем автоматики, АПС и защиты =24В от ЗРЩ (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

### **13.25 Контроль параметров и АПС приводных двигателей ВРК (RDB 56.01-025-057Э4)**

13.25.1 Схемой предусмотрен контроль параметров приводных двигателей ВРК на местных постах (МП1 и МП2) в машинном отделении и на пультах ПУС ЛБ и ПУС ПрБ в рулевой рубке.

13.25.2 На местных постах предусмотрен контроль следующих параметров:

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

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		83

Кроме этого, на местных постах устанавливаются ключи зажигания и кнопки «Стоп» приводных двигателей ВРК.

Местные посты устанавливаются в машинном отделении.

Рядом с местными постами устанавливаются кнопки аварийной остановки приводных двигателей ВРК.

13.25.3 На пультах ПУС ЛБ и ПУС ПрБ 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 пультах ПУС ЛБ и ПУС ПрБ устанавливаются ключи зажигания, кнопки «Стоп» двигателей, а также кнопки аварийной остановки приводных двигателей ВРК.

13.25.4 Схемой предусмотрена аварийно-предупредительная сигнализация приводных двигателей ВРК на щитах АПС (ЩАПС1 и ЩАПС2) в машинном отделении и на пультах ПУС ЛБ и ПУС ПрБ (мониторы АПС КЕУ171) в рулевой рубке.

На щитах АПС предусмотрена АПС по следующим параметрам:

- низкое давление масла двигателя ;
- высокая температура охлаждающей воды двигателя;
- низкий уровень в расширительном бачке;
- высокая температура воздуха турбонаддува;
- высокая частота вращения двигателя.

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		84

Кроме этого, предусмотрена защита (остановка) приводных двигателей ВРК по следующим параметрам:

- низкое давление масла двигателя ;
- высокая температура охлаждающей воды двигателя;
- высокая частота вращения двигателя.

13.25.5 ЩАПС1 и ЩАПС2 выдают обобщенный звуковой сигнал в машинное отделение. Квитирование звукового сигнала в машинном отделении осуществляется кнопкой квитирования установленной в ЩАПС1 и ЩАПС2.

13.25.6 ЩАПС1 и ЩАПС2 выдают на пульты ПУС ЛБ и ПУС ПрБ в рулевой рубке (мониторы АПС KEU171)

- обобщенный звуковой сигнал АПС;
- обобщенный световой сигнал «Авария ГД»;
- обобщенный световой сигнал «Остановка ГД»;
- световой сигнал «Высокая частота вращения двигателя»;

Квитирование звукового сигнала в рулевой рубке осуществляется кнопкой квитирования, (мониторы АПС KEU171)

13.25.7 ЩАПС1 и ЩАПС2 выдают на пульты ПУС ЛБ и ПУС ПрБ в рулевой рубке ((мониторы АПС KEU171) световой сигнал «Двигатель готов к работе».

13.25.8 Местные посты (МП1 и МП2), щиты ЩАПС1 и ЩАПС2, звуковой сигнал и кнопки аварийной остановки приводных двигателей ВРК устанавливаются в машинном отделении.

13.25.9 Питание «-24В» система контроля параметров и АПС приводных двигателей получают от стартерных батарей и навешенных генераторов приводных двигателей ВРК. Кроме того из судовой сети =24В на систему подается ре-

					<b>RDB 56.01-020-002СП</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		85

зервное питание. Переключение источников питания производится автоматически.

13.25.10 Стартерные аккумуляторные батареи размещены в аккумуляторных ящиках установленных в машинном отделении.

## 14 Снабжение

14.1 Навигационное снабжение предусматривается как для судна I категории класса «Р».

- судовые часы-1шт.;
- бинокль призмный-2шт.;
- наметка (футшток) – 1 шт.;
- кренометр – 1 шт.

14.2 Пожарное снабжение предусматривается в соответствии с требованиями Правил РРР, по нормам для судов длиной от 30 до 65м в разделе «Нефтеналивные суда и суда для перевозки автотранспорта с топливом в баках и воспламеняющимися жидкостями в таре».

- |                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| Покрывало для тушения пламени         | - 4шт.;       |
| Инструмент пожарный                   | - 1 комплект; |
| Вёдра пожарные                        | - 4 шт.;      |
| Снаряжение для пожарного              | - 2 шт.       |
| Переносные огнетушители<br>порошковые | - 15 шт.      |