

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

ГЭРА	Богданов		
ГСМ	Голубенков		
ГСК	Чепурной		
Подразделение.	Фамилия	Подпись	Дата
СОГЛАСОВАНО			

МСШ-1100

**15030M – 020 - 002**

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванова В.		
Проверил				
Гл.констр		Закревский		
Н. контр.		Шагова		
Утв.		Санкин		

<b>Спецификация</b>	Лит.	Лист	Листов
		1	84
	ОАО "Ростовское ЦПКБ "Стпель"		

## Содержание

1	Основные данные.....	4
1.1	Общие сведения .....	4
1.2	Основные характеристики .....	6
1.3	Мореходные качества .....	7
1.4	Комплектация и размещение экипажа .....	8
1.5	Общее расположение .....	8
1.6	Надежность и ремонтпригодность .....	9
1.7	Безопасность труда .....	10
1.8	Противопожарная защита .....	10
2	Корпус.....	11
2.1	Общие сведения .....	11
2.2	Основной корпус .....	11
2.3	Система набора.....	12
2.4	Шпация.....	12
2.5	Наружная обшивка.....	12
2.6	Набор днища.....	13
2.7	Набор бортов наружных.....	13
2.8	Набор бортов внутренних.....	14
2.9	Настил и набор палуб и платформ.....	14
2.10	Поперечные и продольные переборки.....	15
2.11	Фальшборт.....	15
2.12	Форштевень.....	16
2.13	Стабилизаторы.....	16
2.14	Обшивка и набор рубок, кожухи дымовых труб.....	16
2.15	Подкрепление корпуса в районах закрепления гидроцилиндров, под палубными и рубочными шарнирами.....	16
2.16	Поперечные упоры между корпусами.....	17
2.17	Защита корпуса от коррозии и окраска.....	17
2.18	Привальные брусья.....	17
3	Судовые устройства .....	17
3.1	Рулевое устройство.....	17
3.2	Якорное устройство .....	18
3.3	Швартовное и буксирное устройства .....	18
3.4	Спасательное устройство и снабжение.....	19
3.5	Мачтовое устройство .....	19
3.6	Устройство шарнирного крепления рубки.....	19
4	Дельные вещи .....	20
4.1	Иллюминаторы и окна.....	20
4.2	Крышки и горловины .....	20
4.3	Двери .....	20
4.4	Трапы .....	20
4.5	Леерное ограждение .....	21
5	Изоляция помещений, покрытия и окраска.....	21
5.1	Изоляция .....	21
5.2	Покрытие палуб .....	21
5.3	Окраска.....	22
6	Зашивка и отделка помещений .....	22
7	Оборудование помещений .....	22
8	Энергетическая установка.....	24
8.1	Общие сведения.....	24
8.2	Главная энергетическая установка (ГЭУ)24.....	24

Подпись и дата	
Взам. инв. № дубл.	
Взам. инв. № подл.	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

8.3	Вспомогательная энергетическая установка.....	25
9	Системы энергетической установки.....	25
9.1	Общие сведения .....	25
9.2	Масляная система.....	26
9.3	Топливная система.....	27
9.4	Система охлаждения забортной воды.....	29
9.5	Система газовыпускная дизель-генераторов.....	29
9.6	Система газовыпуска приводных двигателей.....	29
10	Системы общесудовые.....	30
10.1	Общие сведения по системам.....	30
10.2	Система водоснабжения.....	32
10.3	Сточная система.....	32
10.4	Отопление.....	33
10.5	Системы пожаротушения.....	32
10.6	Система сжатого воздуха.....	34
10.7	Система балластно-осушительная.....	34
10.8	Система нефтесодержащих вод.....	35
10.9	Система воздушных и измерительных труб.....	35
10.10	Система гидравлики открытия/закрытия корпусов.....	36
10.11	Система вентиляции.....	37
11	Электрооборудование.....	38
11.1	Основные параметры.....	38
11.2	Источники электроэнергии .....	38
11.3	Распределение электроэнергии 380/220В.....	40
11.4	Распределение электроэнергии сети 24В.....	40
11.5	Принципиальная схема кабельной трассы.....	41
11.6	Защитные заземления.....	42
12	Устройства распределительные.....	42
12.1	Главный распределительный щит (ГРЩ).....	42
12.2	Главный распределительный щит ЛК 1 ГРЩ.....	43
12.3	Главный распределительный щит Пр.К 2 ГРЩ.....	49
12.4	Главный распределительный щит надстройки 3 ГРЩ.....	53
12.5	Термопротекторы и антиконденсатные подогреватели.....	54
12.6	Зарядно-разрядный щит (ЗРЩ).....	55
12.7	Пульт контроля и сигнализации (ПКС).....	56
12.8	Пульт управления судном (ПУС).....	57
12.9	Секция радиооборудования .....	58
12.10	Секция навигационного оборудования.....	59
12.11	Пульт гидравлики (ПГ).....	60
13	Электрооборудование механизмов и устройств.....	61
14	Средства сигнализации и связи.....	72
15	Радиооборудование.....	81
16	Навигационное оборудование.....	83

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

					<b>15030M – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

# 1 Основные данные

## 1.1 Общие сведения

### 1.1.1 Назначение и район плавания

Судно предназначается для транспортировки грунта от земснарядов при производстве дноуглубительных работ и выгрузки его в море на подводные отвалы или на берег при помощи шаландоразгрузателей или грейферов.

Район плавания – ограниченный R3-RSN, только в особых районах.

(Особые районы в соответствии с Приложением 1 МАРПОЛ глава 1 Правило 1 п.11).

Шаланда может осуществлять выгрузку грунта на подводный отвал при высоте волны (3% обеспеченности) до 2,0 м включительно.

### 1.1.2 Архитектурно-конструктивный тип


Самоходная, двухвинтовая, грунтоотвозная шаланда с раскрывающимся корпусом, с грунтовым трюмом в средней части, однопалубная, с полубаком и кварталдеком, с двухъярусной рубкой в корме.

Шаланда состоит из двух корпусов, симметричных относительно ДП, соединённых двумя палубными шарнирами и удерживаемых в соединённом состоянии четырьмя гидроцилиндрами, размещёнными в нишах в нижней части корпусов.

Рубка шарнирно соединена с корпусами, размещена над палубой кварталдека отделения вспомогательных механизмов. При раскрытии корпусов она сохраняет положение близкое к горизонтальному.

Раскрытие корпусов при вывалке грунта производится под действием силы давления грунта, закрытие корпусов производится под действием силы веса каждого корпуса.

Удержание шаланды в закрытом состоянии, а также принудительное раскрытие шаланды без грунта в трюме обеспечивается гидроцилиндрами двойного действия, при этом возможны два угла раскрытия шаланды – на 30° (отклонение каждого из корпусов от ДП на 15°) и на 45° (отклонение каждого из корпусов от ДП на 22,5°). Ширина просвета у днища составляет 3,0 м и 4,5 м соответственно. Пребывание шаланды в раскрытом состоянии ориентировочно 2-4 минуты.

1.1.3 Морская, самоходная грунтоотвозная шаланда проектируется на класс РМРС – КМ  Ice1[1] R3-RSN AUT3 Nopper.

1.1.4 Судно проектируется в соответствии с Техническим заданием, утверждённым Заказчиком и требованиями нормативных документов.

Корпус шаланды, все механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование, дельные вещи, в отношении постройки и сборки, а также в

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
---------------	----------------	--------------------	--------------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						4

отношении материалов, идущих на их изготовление, соответствуют Правилам Российского морского регистра судоходства (РМРС), изд.2011г и другим нормативным документам, техническим условиям на поставку оборудования и материалов.

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

- Правила классификации и постройки морских судов, Том 1, 2, 2011г;
- Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов. Том 1,2, 3, 2009;
- Правила по оборудованию морских судов, 2011;
- Руководство по предотвращению загрязнения с судов в соответствии с МК МАРПОЛ 73/78.2008 г;
- Международная Конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов МАРПОЛ 73/78 и протокол 1978 г., с поправками;
- Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море, СОЛАС-74 с поправками;
- Международная Конвенция о грузовой марке, 1966 г. с Протоколом 1988 г.;
- Международная Конвенция по обмеру судов 1969 г.;
- Международные Правила предупреждения столкновения судов в море, 1972 г.; МППСС-72 с поправками по резолюциям ИМО;
- Международные Конвенции и рекомендации об условиях труда моряков (МОТ);
- Руководство Р.006-2004 РРР «Расчёт маневренности и проведения натурных маневренных испытаний судов внутреннего и смешанного плавания» 2004 г.;
- Регламент радиосвязи Международного союза электросвязи с поправками, включая GMDSS;
- Резолюция ИМО, А.708(17) Видимость с ходового мостика и его функции;
- Санитарные правила для морских судов 1984 г.;
- Правила пожарной безопасности на морских судах;
- Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные, ОСТ5Р.9258-95;
- Требования техники безопасности к морским судам, 1989 г. РД31.81.01-87;
- ГОСТ 20.39.108-85 «Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора»;
- ГОСТ 30.001-83 «Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения».

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.
	Подпись и дата

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

## 1.2 Основные характеристики

### 1.2.1 Главные размерения и форма корпуса:

Длина наибольшая, м .....	71,98
Длина между перпендикулярами, м .....	70,0
Ширина, м .....	13,20
Высота борта, м .....	4,80
Осадка по КВЛ, м .....	4,00
Осадка по грузовую марку, м .....	3,91
Скорость, узл.....	9,6 узл.
Грузовместимость, м <sup>3</sup> .....	1100
Погибь палубы .....	отсутствует
Седловатость палубы.....	отсутствует
коэффициент общей полноты .....	0,817
коэффициент полноты мидель-шпангоута .....	0,988
коэффициент полноты ВЛ .....	0,883

### 1.2.2 Водоизмещение и осадки в расчетных случаях нагрузки

Таблица 1

Расчетный случай нагрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м		
		Средняя	Носом	Кормой
Судно порожнем	1035,5			
Судно с 10% запасов без грунта	1062,2	1,5	0,87	2,13
Судно с полными запасами без грунта	1171,9	1,66	0,71	2,61
Судно с полными запасами, с однородным грунтом плотностью 1,75 т/м <sup>3</sup> при осадке по грузовую марку	3096,9	3,91	3,58	4,24
Судно с полными запасами, с однородным грунтом плотностью 1,3 т/м <sup>3</sup>	2601,9	3,19	2,54	3,84
Судно с полными запасами, с однородным грунтом в трюме плотностью 1,75 т/м <sup>3</sup> при обледенении	3132,9	3,95	3,61	4,29

Фактические осадки будут уточнены после кренования судна.

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

### 1.2.3 Дедвейт судна

Количество запасов топлива, масла, пресной воды, провизии обеспечивают эксплуатацию судна в течение не менее 10 суток.

Подпись и дата	
Взам. инв. № дубл.	
Взам. инв. № подл.	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

**15030M – 020 - 002**

Лист

6

Состав дедефта при автономности 10 суток:

- дизельное топливо, т..... 100;
- пресная вода, т..... 29;
- смазочное масло, т.....3;
- провизия, т.....0,5;
- экипаж не менее 6 чел, т.....0,7;
- переменные жидкие грузы, т..... 3,2;
- чистая грузоподъёмность (при осадке 3,91 м), т.....1925
- Итого, т ..... 2061,4.

1.2.4 Вместимость грунтового трюма, основных танков и цистерн.

Вместимость грунтового трюма по верхнюю кромку комингса – 1100 м<sup>3</sup>.

Вместимость основных судовых цистерн составляет:

- основного запаса топлива, м<sup>3</sup> .....138,6.
- запаса масла, м<sup>3</sup> .....3,0
- пресной воды, м<sup>3</sup> ..... 29,0
- сточных вод, м<sup>3</sup> .....13,0
- балласта в районе 50-70 шп., м<sup>3</sup> .....460

Вместимость по правилам РМРС составляет:

- валовая.....1277;
- чистая .....383.

**1.3 Мореходные качества**

1.3.1 Скорость судна при осадке 3,91 м, при номинальной мощности главных двигателей, при волнении моря не более 2 баллов по шкале Бофорта и силе ветра не более 3 баллов, при глубине моря не менее 24 м, при свежеекрашенном корпусе будет не менее 9,6 узлов.

При изменении этих условий производится соответствующий пересчёт.

1.3.2 Диаметр установившейся циркуляции меньше двух длин судна (уточняется натурными испытаниями).

1.3.3 Остойчивость судна при всех случаях нагрузки удовлетворяет действующим правилам РМРС для судов R3-RSN ограниченного района плавания.

1.3.4 Непотопляемость

Расчётами аварийной посадки и остойчивости показано выполнение требований правил РМРС для судов R3-RSN ограниченного района плавания. В символ класса внесён

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

					<b>15030M – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

знак деления на отсеки [1].

#### 1.4 Комплектация и размещение экипажа

Экипаж шаланды составляет 6 человек.

Экипаж размещается в рубке первого яруса в двух одноместных и двух двухместных каютах.

Для обеспечения проживания предусматриваются помещение приёма пищи и сан-блок.

#### 1.5 Общее расположение (15030М-020-003 )

Шаланда состоит из двух раскрывающихся корпусов.

Каждый из корпусов водонепроницаемыми переборками разделяется на следующие отсеки:

- форпик нос -7 шп., в нижней части форпика размещен сухой отсек, а в верхней части шкиперская кладовая и малярная;
  - носовой трюм 7-20 шп. разделён по высоте платформой, установленной на высоте 3,6 м от основной плоскости, под платформой размещаются цепные ящики, шахта лага и эхолота, кладовые, на платформе кладовые и привод шпилей.
  - отсек носовых гидроцилиндров 20-24 шп., в нём размещается сухие отсеки и отсеки с двумя гидроцилиндрами;
  - грунтовой трюм 24-90 шп, бортовые отсеки вдоль него разделены поперечными переборками на три отсека:
    - 24-50 шп. - сухие отсеки ;
    - 50-70 шп. – балластные отсеки;
    - 70-84 шп. –сухие отсеки;
  - в районе 84-90 шп. в бортовых отсеках размещены топливные цистерны;
  - отсек кормовых гидроцилиндров 90-94 шп., в нём размещается сухие отсеки и отсеки с двумя гидроцилиндрами;
  - помещение вспомогательных механизмов 94-111 шп. в котором находятся с правого борта цистерна пресной воды, цистерна утечного топлива, цистерна нефтесодержащих вод, кингстонный ящик, с левого борта цистерна сточных вод, цистерна сточного топлива и масла, цистерна отработанного масла.
  - ахтерпик – в корму от 111 шп.
- На верхней палубе размещены:
- в носовой части: якорно-швартовные шпили, швартовные и буксирные кнехты, вьюшки, люки для доступа в подпалубные помещения, фок-мачта для несения отличительных огней и сигналов, палубный шарнир, вентиляционные головки;

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Подпись и дата

Взам. инв. № дубл.

Взам. инв. № подл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

15030М – 020 - 002

Лист

8



в районе грунтового трюма расположены: швартовные кнехты, горловины для доступа в бортовые отсеки, вентиляционные головки;

в кормовой части – рубка на шарнирах, палубный шарнир, люки и тамбуры для доступа в подпалубные отсеки, швартовные шпиги, кожухи дымовых труб, швартовные кнехты.

В кормовой части на палубе устанавливается комплекс винто-рулевых колонок.

Рубка первого яруса установлена на шарнирах, в ней расположены: агрегатная, помещение для приёма пищи, две одноместные и две двухместные каюты, санитарно-бытовой блок. Габаритные размеры рубки 5,4 x 9,0 x 2,6 м. Палуба рубки увеличена и имеет размеры 7,8 x 13м.

На палубе рубки первого яруса расположена рубка управления. Габаритные размеры рубки управления 4,2 x 9,0/13,2 x 2,6 м.

## 1.6 Надежность и ремонтнопригодность

### 1.6.1 Надежность

1.6.1.1 В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

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

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

### 1.6.2 Ремонтнопригодность

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

- размещение главных, вспомогательных механизмов и оборудования в соответствующих помещениях, обеспечивающих нормальные подходы, обслуживание и доступ при техническом обслуживании и ремонте;
- монтажные площадки в районе механизмов и оборудования для их разборки и сборки при ремонте;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------------	--------------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						9

- прокладка трубопроводов и систем обеспечивающая удобство монтажа и демонтажа труб и арматуры, их осмотра и профилактического ремонта;
- комплект запасных частей в соответствии с техническими условиями на поставку механизмов и оборудования.

### 1.7 Безопасность труда

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

1.7.2 Общие требования судовой техники безопасности, предусмотренные проектом:

- взаимное расположение и конструкция всего оборудования обеспечивают безопасность и удобство их обслуживания;
- ко всем механизмам, устройствам и оборудованию обеспечен безопасный и удобный доступ;
- 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, имеются 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 помощи.

### 1.8 Противопожарная защита

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

<b>15030M – 020 - 002</b>				
Лист				
10				

Конструктивная противопожарная защита обеспечивается металлическими переборками и негорючей изоляцией из минерального вещества «Paros Marine Mat 30».

## 2 Корпус

### 2.1 Общие сведения

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

2.1.2 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 РМРС марки «РСВ» для толщин 12-14 мм, марки «РСД» для толщин 16 и более мм, марки «РСА» для остальных толщин листового проката и для профильного проката, с пределом текучести 235 МПа.

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 со схемой и таблицей испытаний непроницаемых отсеков.

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

### 2.2 Основной корпус

2.2.1 Корпус шаланды состоит из двух симметричных относительно ДП корпусов, в средней части которых от 24 до 90 шп. имеется вырез грунтового трюма.

Каждый из корпусов имеет внешний и внутренний борт. Палуба корпуса имеет уступы высотой 1 м, образуя в нос от 24 шп. палубу бака, а в корму от 90шп палубу квартердека.

Палуба полубака в нос от 18,5 шп. имеет седловатость прямолинейной формы. Палуба квартердека седловатости не имеет. Погиби верхняя палуба не имеет.

2.2.2 Грунтовой трюм имеет комингс высотой 0,8 м над линией палубы у борта.

2.2.3 Форма корпуса шаланды упрощённая, поверхность корпуса образована сочетанием плоскостей, за исключением нижней части корпуса у форштевня. Скула прямоугольная, корма транцевая.

2.2.4 В соединённом состоянии расстояние между корпусами в ДП по всей высоте – 60 мм вне пределов грунтового трюма и 200 мм в районе грунтового трюма.

2.2.5 Предусмотрено уплотнение грунтового трюма по днищу и по поперечным переборкам на 24 и 90 шп.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>

Лист
11

## 2.3 Система набора

2.3.1 Корпус судна в районе грунтового трюма набран по продольной системе. Корпус в носовой части, до трюма и в кормовой части, за трюмом набран по поперечной системе набора. Продольные связи средней части протянуты в нос и корму за поперечными переборками трюма минимум на 4 шпации.

2.3.2 Для обеспечения продольной прочности в местах перехода от продольной системы набора к поперечной предусмотрено следующее:

настил верхней палубы, продольные балки днища, борта и палубы продлены за концевые переборки грунтового трюма на всю длину отсека гидроцилиндров, концы их закреплены кницами;

вертикальный лист продольной переборки грунтового трюма и комингс продлены в нос и корму от концов трюма на 4 шпации;

продольный набор днища и палубы вне пределов трюма является продолжением продольных балок в районе трюма;

в местах уступа главной палубы по борту установлены кницы достаточной протяженности

2.3.3 Рубки набраны по поперечной системе набора.

## 2.4 Шпация

2.4.1 Шпация между поперечным набором

в районе 0-24 шп. и 90-120 шп. – 600мм;

в районе 24-90 шп. – 580мм;

в рубках - 600 мм.

2.4.2 Шпация между продольным набором

по палубе – 525мм;

по борту и продольным переборкам трюма -600 мм;

по днищу – 525, 550, 650 мм;

## 2.5 Наружная обшивка (15030М –021–005)

2.5.1 Наружная обшивка днища имеет толщины:

в носовой оконечности до 24 шп. -12 мм;

от 24 до 94шп. – 12 мм;

в кормовой оконечности от 94 до 111 шп. -10, 12 мм.

в кормовой оконечности от 11 шп. в корму -10 мм.

2.5.2 Наружная обшивка наружного борта имеет толщины:

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	15030М – 020 - 002	Лист
						12
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата		

- в носовой оконечности до 20 шп. -12мм;
- в средней части от 20 до 24 шп. – 14 мм;
- в средней части от 24 до 94 шп. – 12 мм;
- в средней части от 94 до 111 шп. – 8,10,12 мм;
- в кормовой оконечности от 111 шп. в корму - 8, 10 мм.

Толщина обшивки наружного борта в районе 24-94 шп принята с запасом - 4 мм относительно расчётной, так как этот район при эксплуатации будет подвергаться непредвиденным нагрузкам (ударам, трению и т.д.) при швартовке шаланды в море на волнении к черпаковым земснарядам или при выгрузке грунта перегружателями или грейферами.

2.5.3 Ширстрек имеет толщину: 8, 10, 12 мм, скуловой пояс -12 мм.

2.5.4 Наружная обшивка внутреннего борта имеет толщину - 10 мм.

## 2.6 Набор днища (15030М –021–004)

2.6.1 В районе нос – 7 шп. флоры и стрингеры  $\perp \frac{8 \times 520}{10 \times 100}$  мм

2.6.2 В районе 7 – 20 шп. флоры и стрингеры  $\perp \frac{8 \times 400}{10 \times 150}$  мм

продольные балки - полособульб 24<sup>а</sup>.

2.6.3 В районе 20-24 и 90-94 шп. флоры и стрингеры высотой 1800 мм и толщиной 12 мм.

2.6.4 В районе 24- 90шп. (район грузового трюма) флоры устанавливаются через пять шпаций (2900 мм), флоры и стрингеры -  $\perp \frac{10 \times 850}{12 \times 150}$  мм, балки продольного набора полособульб 24<sup>а</sup>.

2.6.5 В районе 94 – 111 шп. (помещение вспомогательных механизмов) флоры и стрингеры имеют размеры  $\perp \frac{8 \times 400}{10 \times 100}$  мм

2.6.6 В корму от 111 шп. флоры и днищевые стрингеры -  $\perp \frac{8 \times 520}{10 \times 100}$  мм

## 2.7 Набор бортов наружных (15030М –021–004)

2.7.1 В районе нос - 7 шп.: шпангоуты основные и промежуточные полособульб 20<sup>а</sup>  
бортовые стрингеры -  $\perp \frac{8 \times 585}{10 \times 100}$  мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002					Лист
										13
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Формат А4

2.7.2 В районе 7 - 20 шп.: шпангоуты основные и промежуточные полособульб 20<sup>а</sup>, рамные шпангоуты: на 14 шп.  $\perp \frac{8x480}{10x120}$ , на 19 шп.  $\perp \frac{14x480}{14x150}$ , бортовые стрингеры на 1,8 м от ОП -  $\perp \frac{8x480}{10x150}$  мм и на 5 м от ОП – 10x200, фл.100 мм.

2.7.3 В районе 20 - 24 шп. и 90 - 94 шп.: продольные балки по борту полособульб 20<sup>а</sup>, рамные шпангоуты: на 21 22,23 шп. -  $\perp \frac{12x650}{14x150}$ .

2.7.4 В районе 24- 90 шп. (район грузового трюма): продольные балки по борту полособульб 20<sup>а</sup>, рамные шпангоуты через пять шпаций -  $\perp \frac{10x600}{12x150}$ .

2.7.5 В районе 94- 111 шп. (помещение вспомогательных механизмов): шпангоуты полособульб 14<sup>а</sup>, рамные шпангоуты, кроме 95 шп., -  $\perp \frac{8x400}{10x120}$ , рамный шпангоут на 95шп.-  $\perp \frac{14x400}{16x120}$ , бортовой стрингер -  $\perp \frac{8x400}{10x120}$ .

2.7.6 В корму от 111 шп. шпангоуты: полособульб 14<sup>а</sup>, рамные шпангоуты -  $\perp \frac{8x250}{10x100}$ , бортовой стрингер на участке 111-114 шп. -  $\perp \frac{8x400/250}{10x100}$ .

## 2.8 Набор бортов внутренних (15030М –021–004)

2.8.1 В районе нос – 7 шп.: шпангоуты полособульб 16<sup>а</sup>, бортовой стрингер на 1,8 м от ОП -  $\perp \frac{8x585}{10x100}$  мм, на 5 м от ОП – 10x200 фл.100.

2.8.2 В районе 7 - 20 шп.: шпангоуты полособульб 16<sup>а</sup>, рамный шпангоут (14 шп.) -  $\perp \frac{8x300}{10x120}$  мм.

2.8.3 В районе 95 – 111 шп.: шпангоуты полособульб 14<sup>а</sup>, рамные шпангоуты -  $\perp \frac{10x400}{10x120}$ , бортовой стрингер -  $\perp \frac{10x400}{10x120}$  мм.

2.8.4 В районе 111 шп. – корма: шпангоуты полособульб 14<sup>а</sup>, рамный шпангоут 114 шп. -  $\perp \frac{8x250}{10x100}$ , 117 шп. и 119 шп.  $\frac{8x200}{10x100}$ , бортовой стрингер на участке 111-114 шп. -  $\perp \frac{8x400/250}{10x100}$  мм.

## 2.9 Настил и набор палуб и платформ (15030М –021–004)

2.9.1 Настил палубы полубака в районе нос – 18,5 шп имеет толщину 8 мм;

настил верхней палубы в районе грунтового трюма – 12 мм;

настил палубы в районе 94-111 – 8 мм;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
											14

настил палубы в районе 111шп. - корма – 8, 10 мм.

Толщина настила палубы в районе установки главных двигателей принят с запасом – 2 мм относительно расчётной, так как расчёт выполнялся по Правилам без учёта установки главного механизма на кормовой части палубы.

2.9.2 Палубный набор в районе 0-20 шп. состоит из бимсов полособульб 12, рамных бимсов  $\perp \frac{8 \times 300}{10 \times 100}$  мм, карлингсов -  $\perp \frac{8 \times 300}{10 \times 100}$  мм.

2.9.2 Настил верхней палубы в районе 24 – 94 шп имеет толщину 12 мм, продольные балки набора - полособульб 20<sup>a</sup>, рамные бимсы устанавливаются через пять шпаций -  $\perp \frac{10 \times 600}{12 \times 150}$  мм.

2.9.3 Настил квартердека имеет толщину 8 и 10 мм, набор палубы состоит из бимсов - полособульб 12, рамные бимсы района 95-111 шп. устанавливаются -  $\perp \frac{8 \times 250}{10 \times 120}$  мм, карлингсы  $\perp \frac{8 \times 250}{10 \times 150}$  мм, в корму от 111 шп. рамные бимсы 117 шп. и 119 шп. -  $\perp \frac{6 \times 250}{8 \times 100}$  мм; 114 шп. -  $\perp \frac{8 \times 250}{10 \times 100}$  мм; карлингсы под фундаментными балками -  $\perp \frac{8 \times 250}{10 \times 100}$  мм, карлингс на 3,44 м от ДП -  $\perp \frac{6 \times 250}{8 \times 100}$  мм

2.9.4 Настил платформы в носовой оконечности имеет толщину 8 и 10 мм, набор из бимсов - полособульб 12 и 16<sup>a</sup>, рамные бимсы и карлингсы -  $\perp \frac{8 \times 300}{10 \times 150}$  и  $\perp \frac{8 \times 300}{10 \times 100}$  мм.

2.9.5 Пиллерсы по судну имеют размеры: Ø 89х6, Ø 95х8.

## 2.10 Поперечные и продольные переборки (15030М –021–004)

2.10.1 Поперечные переборки имеют толщины 8, 10, 12,14, 20 мм, стойки переборок устанавливаются из полособульбов 8, 12, 14<sup>a</sup>, 16<sup>a</sup>

2.10.2 Продольные переборки грунтового трюма имеют толщину 12 и 14 мм и набор из продольных балок полособульб 24<sup>a</sup>, подкреплённых через пять шпаций рамными стойками из  $\perp \frac{10 \times 650}{12 \times 150}$  мм.

## 2.11 Фальшборт (15030М –022–013)

2.11.1 Фальшборт на палубе бака и квартердека имеет высоту 1100 мм и выполняется из листов толщиной 6 мм, стойки 8х100/350 мм.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002				Лист
									15
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					Формат А4

## 2.12 Форштевень (15030М –021–012)

2.12.1 Форштевень выполнен сварным из листов толщиной 16, 20 и 40 мм.

## 2.13 Стабилизаторы

2.13.1 Стабилизаторы выполняются стальными из листовой стали толщиной 8 мм.

## 2.14 Обшивка и набор рубок, кожухи дымовых труб (15030М –021–015, 15030М –021–017)

2.14.1 Обшивка наружных стенок и настил палуб выполняются из листов толщиной 5, 6, 8 мм, внутренние выгородки толщиной 3, 4 мм.

2.14.2 Набор рубок выполняется из полособульба 8, 10, 12 уголка 45x45x4 мм.

Платформа, на которой установлена рубка имеет толщину настила 8 и 10 мм, подкреплена продольными и поперечными балками из полособульба 16<sup>б</sup>, и сварными листами толщиной 20 мм.

2.14.3 Наружные кожухи дымовых труб и тамбуры схода в помещения вспомогательных механизмов выполняются из листов толщиной 6 мм, подкрепляется стойками из полособульбов 8 и 10.

## 2.15 Подкрепление корпуса в районах закрепления гидроцилиндров, под палубными и рубочными шарнирами. (15030М –021–014)

2.15.1 Обухи для крепления штоков гидроцилиндров – стальные, толщиной 60 мм, сварены в продольную переборку отсека гидроцилиндров и соединены с рамами, установленными в бортовой части отсека и флорами двойного дна. Переборка и настил второго дна в местах установки обухов имеют толщину 40 мм. Рама в бортовой части отсеков имеют раз-

меры:  $\perp \frac{20 \times 734}{20 \times 150}$  мм (днище);  $\perp \frac{12 \times 650}{14 \times 150}$  мм (борт);  $\perp \frac{12 \times 500}{14 \times 150}$  мм.

Настил второго дна в отсеке гидроцилиндров и продольная переборка имеют толщину 16 мм.

2.15.2 Обухи палубных шарниров имеют толщину 60/70 мм, проушины через палубу сварены в переборки (20, 94 шп.) и в вертикальные листы рамных бимсов, примыкающих с обеих сторон к переборкам. Бимсы имеют толщину стенки 16 мм с пояском толщиной 20 мм. Верхний лист переборок на 20 и 94 шп. имеют толщину 20 мм. Палуба под шарнирами имеет толщину 20 мм, в остальных местах над отсеком гидроцилиндров – 16 и 12 мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002				Лист
									16
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					



2.15.3 Палуба под рубочными шарнирами подкреплена рамными бимсами, карлингсами и пиллерсами и имеет сварные листы толщиной 16, 20 мм. Обухи шарниров пропущены через палубу сварены в вертикальные листы рамных бимсов. Рубочные шарниры установлены в узлах пересечения опорных балок платформы рубки, подкреплённых накладными листами 20 мм.

## 2.16 Поперечные упоры между корпусами

2.16.1 Для восприятия усилий от гидроцилиндров при закрытии корпуса порожней шаланды, для устранения смещения корпусов друг относительно друга и для обеспечения жесткой заделки грунтового трюма у его концов предусматриваются днищевые и палубные упоры.

2.16.2 Днищевые упоры выполнены из листа толщиной 60 мм, сваренного в днищевую обшивку со стороны внутреннего борта, в отсеке гидроцилиндров эти упоры также препятствуют продольному смещению корпусов друг относительно друга.

2.16.3 Для устранения зазора между корпусами у закрытой шаланды и обеспечения заземления корпусов у концов грунтового трюма устанавливаются упоры у палубы в плоскости оси палубных шарниров и у палубы и у днища в нос от носового палубного шарнира.

## 2.17 Защита корпуса от коррозии и окраска

2.17.1 Для защиты от коррозии подводной части корпуса и в балластных отсеках предусматривается протекторная защита в сочетании с лакокрасочными покрытиями.

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

2.17.3 В труднодоступных местах в форпиках предусматривается цементировка корпуса.

## 2.18 Привальные брусья (15030М-022-010)

2.18.1 Предусматривается установка двух рядов привальных брусьев жесткого типа, один на уровне палубы, другой выше самой нижней ватерлинии на миделе.

## 3 Судовые устройства

### 3.1 Рулевое устройство (15030М-024-001)

Рулевое устройство состоит из двух винто-рулевых колонок SRP 330 комплексов «TEL-NAVIGATOR» фирмы «SCHOTTEL».

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Взам. инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

### 3.2 Якорное устройство (15030М-022-0040)

3.2.1 Судно снабжается двумя якорями типа Холла по ГОСТ 761-74 массой по 1250 кг каждый. Якоря убираются во втяжные клюзы с нишами.

3.2.2 Якорные цепи для станových якорей предусматриваются сварные с распорками калибром 34 мм 2 категории прочности по ГОСТ 228-79, длиной 200 м для каждого борта.

Цепи хранятся в цепных ящиках диаметром 1,2 м и высотой 4,0 м обеспечивающих их самоукладку.

Клюзовые трубы цепных ящиков оборудуются откидывающимися крышками. Цепные ящики снабжаются системой осушения.

Проводка якорной цепи из цепной трубы на шпиль осуществляется через лоток.

3.2.3 Крепление якорей по-походному осуществляется фрикционными стопорами, для стопорения цепи во время стоянки на якорю – цепными стопорами.

3.2.4 Для крепления и отдачи коренного конца якорных цепей предусматриваются специальное устройство с дистанционными приводами выведенными на палубу полубака.

3.2.5 Для подъема и отдачи якорей на палубе полубака устанавливаются два якорно-швартовых шпиля ЯШ6 ВР обеспечивающие скорость подъема якоря с расчетной стоянки 100 м после отрыва его от грунта не менее 0,15м/с.

### 3.3 Швартовное и буксирное устройства (15030М-022-005)

3.3.1 Швартовное устройство снабжается синтетическими канатами, буксирное – стальными. Канаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Назначение	Количество, шт	Диаметр, мм	Длина окружности, мм	Длина, м	Разрывное усилие, кН
Буксирный канат	1	26,5		180	278
Швартовый канат	4	48	150	140	204,3

Для хранения швартовых канатов устанавливаются швартовые вьюшки стальные бесприводные с ленточными тормозами П-450х450, по две в носовой и кормовой оконечности. Для хранения буксирного каната устанавливается вьюшка стальная бесприводная с ленточным тормозом ПЛ 320х650 ОСТ5.2109-74.

Для швартовки и буксировки на судне в носу и корме устанавливаются 12 кнехтов типа П Д-299, клюза и киповые планки, требуемых размеров. Расположение кнехтов, клюзов, киповых планок на судне соответствует указанному в чертеже общего расположения.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

15030М – 020 - 002

Лист

18

3.3.2 Для выбирания швартовов используются якорно-швартовные шпиды с номинальным тяговым усилием на турачке 66,77 кН и скоростью выбирания каната 0,23-0,28 м/с

### 3.4 Спасательное устройство и снабжение (15030М-022-006, 15030М-028-001, 15030М-028-002)

3.4.1 На судне устанавливается одна дежурная шлюпка на 6 человек по пр.RSB-0417 в комплекте со спуско-подъёмным устройством СПУ-1,7 с электрической шлюпочной лебёдкой ЛШ-1,7, предназначенная для спасения упавших в воду людей, а также для сбора и буксировки спасательных плотов, соответствующим требованиям Правил РМРС. Шлюпка устанавливается на левом борту палубы рубки первого яруса.

3.4.2 На судне устанавливаются спасательные плоты типа ПСН-10МК вместимостью по 10 человек, в количестве двух штук. Каждый плот хранится в стеклопластиковом контейнере, входящем в комплект плота, на устройстве для сбрасывания плота на палубе рубки первого яруса. Плоты снабжены гидростатическими разобщающимися устройствами, обеспечивающими самовсплытие плотов при затоплении судна.

Для обеспечения посадки в плоты и дежурную шлюпку предусматриваются два посадочных шторм трапа, по одному на каждый борт.

3.4.3 На судне устанавливаются спасательные круги в количестве восемь штук.

Четыре спасательных круга с самозажигающимися огнями, два из которых снабжены автоматическими дымовыми шашками, два круга со спасательным линём.

Предусматриваются спасательные жилеты в количестве восемь штук и гидротермокостюмы в количестве восемь штук.

### 3.5 Мачтовое устройство (15030М-0242-007)

3.5.1 На судне устанавливаются две заваливающиеся мачты для несения сигнальных огней, фигур и радионавигационного оборудования.

### 3.6 Устройство шарнирного крепления рубки. (15030М-021-016)

3.6.1 На левом корпусе устанавливаются два шарнирных соединения рубки с корпусом. На правом борту рубки устанавливаются катки с ограничителями, предотвращающими опрокидывание рубки при качке. Палуба под катками подкреплена.

3.6.2 Для предотвращения продольного смещения рубки в районе её концевых переборок устанавливается четыре упора.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Взам. инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Лист
19

## 4 Дельные вещи (15030М-022-008)

### 4.1 Иллюминаторы и окна

4.1.1 В рубке управления устанавливаются прямоугольные окна размерами 15шт-1300x1120 мм и два штуки 1065x1120 мм. Два из них створчатые.

Три окна на лобовой стенке и два на кормовой стенке с электрообогревом.

На окна с электрообогревом устанавливаются стеклоочистители типа «SPEIN».

4.1.2 В рубке первого яруса устанавливаются бортовые створчатые и глухие иллюминаторы размерами 800x560 мм и 1100x800 мм.

4.1.3 Для освещения помещений вспомогательных механизмов на палубе устанавливается два световых люков, на которых установлено по шесть глухих круглых иллюминаторов.

### 4.2 Крышки и горловины

4.2.1 На открытых палубах корпусов для доступа в помещения устанавливаются водогазонепроницаемые стальные крышки сходных люков размером в свету 600x600 мм с барашковыми задрайками, на аварийные выходы устанавливаются двери с клиновыми задрайками, открываемые с обеих сторон.

Для доступа в сухие отсеки в районе 20-94 шп., балластные, топливные отсеки цистерны устанавливаются горловины с обделкой размером в свету 600x400 мм.

Над отсеками гидроцилиндров предусматриваются люки с крышками размерами 950x2050 мм для погрузки и выемки гидроцилиндров.

### 4.3 Двери

4.3.1 Для доступа в подпалубные помещения вспомогательных механизмов на тамбурах устанавливаются водогазонепроницаемые стальные двери размером в свету 1600x600 мм.

В шахтах аварийного выхода из помещений вспомогательных механизмов устанавливаются водогазонепроницаемые стальные двери размером в свету 1600x600 мм.

4.3.2 На наружных переборках рубок устанавливаются водогазонепроницаемые стальные двери размером в свету 1600x750 мм.

### 4.4 Трапы

4.4.1 Наклонные трапы в помещение вспомогательных механизмов устанавливаются шириной 600 мм, угол наклона трапов 60°.

Наклонные трапы для перехода с верхней палубы на палубы полубака и квартердека устанавливаются шириной 600 мм, угол наклона трапов 55°.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002					Лист
										20
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Все трапы стальные. Трапы на открытых палубах с решётчатой ступенькой, остальные с фланцевой ступенькой.

4.4.2 Для доступа на палубу рубки второго яруса, в балластные и топливные цистерны, форпики и ахтерпики, сухие отсеки в районе 20-94 шп., шахты аварийного выхода из помещений вспомогательных механизмов устанавливаются вертикальные трапы шириной 400 мм.

4.4.3 Для доступа на мачты, деки кожухов газовыхлопных труб, шахту лага и эхолота устанавливаются стальные скоб-трапы шириной 300 мм.

4.4.4 Для перехода с палубы квартердека на площадку рубки первого яруса и палубу рубки первого яруса устанавливаются два шарнирных и один откидной трапы специальной конструкции шириной 700 мм.

#### **4.5 Леерное ограждение (15030М-022-013)**

4.5.1 Леерное ограждение открытых палуб устанавливается четырёхрядным высотой 1100 мм. В районе возможных погрузочных работ леерные стойки заваливающиеся и леер тросовый.

4.5.2 Штормовые поручни из стальных труб устанавливаются на наружных стенках рубок и в коридорах помещений.

### **5 Изоляция помещений , покрытия , окраска (15030М-023-003)**

#### **5.1 Изоляция**

Тепловая изоляция всех помещений на судне выполняется из негорючего изоляционного материала, плит «Paros Marine Mat 30» толщиной 50 мм, имеющих сертификат о типовом одобрении РМРС. Применяемая негорючая изоляция играет роль звукопоглощающей изоляции. Тепловая изоляция предохраняет помещение от отпотевания при нормальной работе вентиляции и отопления.

Тепловая изоляция приклеивается к металлическим поверхностям клеем. Изоляция сверху покрывается стеклотканью с последующей грунтовкой и окраской.

#### **5.2 Покрытие палуб**

5.2.1 Во всех помещениях судна укладывается первичное палубное покрытие «maxit floor 4660 Marine Elastik»

Керамическое покрытие из цветной плитки, уложенное на клею, применяется в помещениях сан-блока.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**15030М – 020 - 002**

Лист

21

Палубы в помещениях рубок покрываются гомогенным линолеумом «Horizon».

5.2.2 Верхняя палуба и крылья ходового мостика покрываются нескользящей мастикой. Открытые части палуб рубки первого яруса и рубки управления окрашиваются эмалью с песком.

5.2.3 Керамические покрытия палуб применяются во всех санитарно-гигиенических помещениях и в помещении для приёма пищи. Для керамического покрытия применяется керамическая плитка, уложенная с обеспечением стока воды к шпигатам.

5.2.4 На рабочих участках настила открытых палуб полубака и квартердека в районе обслуживания механизмов и устройств для уменьшения скольжения выполняется точечная наплавка.

### 5.3 Окраска

Окраска внутренних помещений, оборудования, механизмов, труб и прочее выполняется в соответствии с «Ведомостью окраски судна».

## 6 Забивка и отделка помещений

6.1 Жилые помещения рубки первого яруса и помещение рубки управления зашиваются по металлическому обрешетнику из уголка панелями «Слотекс».

6.2 Во всех санитарно-гигиенических помещениях и в помещении для приёма пищи. Забивка выполняется из оцинкованной стали толщиной 1,0 мм.

6.3 Помещения вспомогательных механизмов, в местах, где существует опасность повреждения изоляции зашиваются перфорированной оцинкованной сталью толщиной 0,8 мм.

## 7 Оборудование помещений (15030М-023-007)

### 7.1 Общие сведения

Мебель в каютах, помещении для приёма пищи и рубке управления выполняется из древесно-стружечных плит с облицовкой декоративными материалами.

Обшивка мягкой и полумягкой мебели выполняется из тканей с огнезащитной пропиткой.

Занавеси – из декоративно-отделочных тканей.

Санитарно-техническое оборудование применяется отвечающее санитарным требованиям.

### 7.2 Жилые и общественные помещения

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------------	--------------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						22

Жилые и общественные помещения экипажа состоят из помещения для приёма пищи, кают, и коридора. В них устанавливается следующее оборудование:

Помещение для приёма пищи

- обеденный стол - 1 шт.;
- стол разделочный с нижней секцией - 1 шт.
- микроволновая печь - 1 шт.;
- секция с ящиками для продуктов - 1 шт.;
- стулья полумягкие 400x450 - 4 шт.;
- плита камбузная - 1 шт.;
- холодильник бытовой - 1 шт.;
- мойка - 1 шт.;
- умывальник - 1 шт.;
- полка туалетная - 1 шт.;
- водонагреватель - 1 шт.;
- шкаф подвесной - 3 шт.

Каюты

- диван-койка двухъярусная - 2 шт.
- диван-койка одноярусная - 2 шт.;
- стулья полумягкие 540x430 - 2 шт.;
- стулья полумягкие 400x450 - 2 шт.;
- стол каютный 900x500 - 2 шт.;
- стол 400x800 - 2 шт.;
- шкаф для платья 1800x800x600 - 4 шт.;
- шкаф для платья 1800x400x600 - 2 шт.;
- стол с ящиками - 1 шт.;
- полка для книг - 2 шт.;
- стол угловой - 4 шт.;
- диван полумягкий - 2 шт.;
- телевизор - 2 шт.;
- компьютер - 1 шт.

**7.3 Санитарные помещения оборудуются:**

- унитазом 360x605 с сидением - 1 шт.;
- умывальником - 1 шт.;
- полкой туалетной - 1 шт.;
- зеркалом - 1 шт.;

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.
	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**15030М – 020 - 002**

Лист

23

#### 7.4 Оборудование рубки управления

- стол 2500х600 - 1 шт.;
- диван полумягкий - 1 шт.;
- стул полумягкий 540х430 - 1 шт.;
- стол 1200х600 - 1 шт.;
- термометр - 1 шт.;
- кренометр - 1 шт.;
- часы морские - 1шт.

### 8 Энергетическая установка

#### 8.1 Общие сведения

8.1.1 Энергетическая установка состоит из главной установки, работающей на движитель, состоящей из двух винто-рулевых колонок (ВРК) NAV330/559, мощностью по 503 кВт каждая и вспомогательной установки в составе:

- трех дизель-генераторов ДГР-50/1500 мощностью по 50 кВт;

8.1.2 Главная энергетическая установка располагается на главной палубе в контейнерах, в кормовой части судна. Расположение механизмов и оборудования, прокладка труб и электротрасс в отделении вспомогательных механизмов выполняются с учетом удобства и безопасности управления и их обслуживания.

#### 8.2 Главная энергетическая установка (ГЭУ)

8.2.1. В качестве главной энергетической установки (ГЭУ) используются два дизель редукторных агрегата, состоящих из дизелей Caterpillar CAT C32 Acert и редукторов SRP-330 работающих на винты фиксированного шага в поворотных насадках.

8.2.2 Основные характеристики дизель-редукторного агрегата указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Характеристика
<u>Дизель:</u>	
Марка	Caterpillar
Тип	CAT C32 Acert
Максимальная длительная мощность, кВт(л.с.)	559 (760)
Число цилиндров	12
Диаметр цилиндра, мм	145

Продолжение таблицы 3

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

15030M – 020 - 002

Лист

24



Ход поршня, мм	162
Удельный расход топлива, г/кВт ч	205,8
<u>Редуктор:</u>	
Марка	Rudderpropeller
Тип	SRP-330
Направление вращения выходного фланца	Правый корпус по часовой стрелке, левый корпус против часовой стрелки
Передаточное отношение	I=4,04:1

8.2.3 Пуск приводных двигателей электростартерный. Питание электростартеров от аккумуляторных батарей, расположенных на раме ВРК, на главной палубе.

8.2.4 Охлаждение приводных двигателей производится охлаждающей жидкостью по замкнутому контуру с использованием килевого охладителя.

8.2.5 При поставке фирмой SCHOTTEL винто-рулевого комплекса NAV 330-559 предоставляется расчет крутильных колебаний всего двигательного комплекса согласованный с РМРС.

8.2.6 Главные двигатели поставляются со Свидетельством EIAPP с дополнением, выданными по поручению РФ, и Техническим Файлом в соответствии с требованиями Приложения VI МК МАРПОЛ 73/78 для РФ.

### 8.3 Вспомогательная энергетическая установка

8.3.1 В качестве вспомогательной на судне предусмотрена электроэнергетическая установка в составе трех дизель-генераторов ДГР-50/1500 мощностью 50 кВт каждый, с частотой вращения 1500 об/мин.

8.3.2 Дизель генераторы расположены в отделении вспомогательных механизмов.

8.3.3 Система охлаждения дизель генераторов двухконтурная, внешний контур охлаждается забортной водой.

8.3.4. Дизель генераторы снабжаются системой дистанционного пуска и остановки из рулевой рубки. Кроме дистанционного управления, дизель-генераторы оборудуются местными постами управления. Пуск двигателя осуществляется электростартером с питанием от аккумуляторов, расположенных в вентилируемых аккумуляторных ящиках в отделении вспомогательных механизмов.

8.3.5 Дизель-генератор ДГР-50/1500 поставляются с сертификатом РМРС.

Ив. № подл.	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**15030M – 020 - 002**

Лист

25

## 9 Системы энергетической установки

### 9.1 Общие сведения

9.1.1 В составе систем энергетической установки предусматриваются топливная система и трубопроводы сточного топлива и масла, система охлаждения дизель-генераторов, система газовыпуска.

9.1.2 Материалы и оборудование соответствуют требованиям Правил РМРС.

9.1.3 Трубопроводы надежно закрепляются подвесками. Арматура снабжается отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов через палубу устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

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

9.1.5 После сборки и испытания трубопроводы окрашиваются в соответствии с ОСТ5Р.9258-95. Отличительные знаки и их окраска выполняется согласно ГОСТ 5648-90.

9.1.6 Материал труб, арматуры и прокладок систем энергетической установки указан в таблице 4

Таблица 4.

Наименование системы	Трубы	Арматура	Прокладки	Примечания
Система топливная	Сталь	Сталь, латунь и бронза	Прокладочный материал, не содержащий асбеста	
Система водяного охлаждения забортной водой	Сталь	Бронза и латунь	Прокладочный материал, не содержащий асбеста	
Система масляная	Сталь	Сталь, латунь и бронза	Прокладочный материал, не содержащий асбеста	
Система газовыпускная	Сталь		Прокладочный материал, не содержащий асбеста	

### 9.2 Масляная система (15030М-024-007).

9.2.1 Масляная система предназначена для хранения, расхода чистого масла, сбора и выдачи отработанного масла. Система состоит из цистерны запаса масла вместимостью 1,5 м<sup>3</sup> (вкладная), цистерны отработанного масла вместимостью 1,6 м<sup>3</sup>, электронасоса выдачи отработанного масла (Q=1,6 м<sup>3</sup>/ч, P=0,4МПа) в каждом корпусе.

Прием чистого масла в цистерну запаса масла осуществляется через устройство приема и выдачи масла, расположенного на главной палубе на обоих бортах, устройства на палу-

Подпись и дата	
Взам. инв. № дубл.	
Взам. инв. № подл.	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**15030М – 020 - 002**

Лист

26

бе оборудуются приварным комингсом. На приемных трубопроводах установлены расходомеры.

9.2.2 Выдача отработанного масла осуществляется через приемный патрубок выдачи нефтесодержащих вод, нефтеостатков и сточного топлива и масла.

9.2.3 Масляные системы дизелей автономные. Насосы смазки навешаны на дизелях.

9.2.4 Откачка отработанного масла из дизелей осуществляется при помощи ручного насоса в цистерну отработанного масла.

9.2.5 В отделении вспомогательных механизмов, в местах возможных протечек масла должно быть установлены поддоны.

9.2.6 Заливка масла в приводной двигатель осуществляется из переносных емкостей, слив отработанного масла в переносную емкость.

### 9.3 Топливная система ( 15030М-024-006).

9.3.1 Топливная система предназначена для подачи топлива в цистерны расходного топлива, подачи топлива к расходным цистернам приводных двигателей и дизель-генераторам, прием в цистерны основного запаса топлива, а также выдачи топлива на палубу.

9.3.2 В состав системы входят две цистерны основного запаса топлива, две цистерны расходного топлива, две цистерны расходного топлива приводного двигателя, топливоперекачивающие насосы, топливные сепараторы, трубопроводы и арматура.

Вместимость цистерн запаса топлива:

- цистерна основного запаса топлива ЛК  $V=69,3 \text{ м}^3$ ;

- цистерна основного запаса топлива Пр.К  $V=69,3 \text{ м}^3$ ;

- цистерны расходного топлива ЛК, Пр.К  $V=0,5 \text{ м}^3$  (обеспечивают 8 часов работы);

- цистерны расходного топлива приводного двигателя ЛК, Пр.К (обеспечивают 8 часов работы).

9.3.3 Топливная система состоит из:

- трубопровода приема и перекачки топлива;

- расходно- топливного трубопровода;

- трубопровода сепарации топлива.

9.3.4 Прием/выдача в цистерны основного запаса топлива осуществляется через устройства приема и выдачи топлива международного образца. Патрубки расположены на главной палубе ЛК и Пр.К, места приема/выдачи топлива оборудуются приварным комингсом. В районе устройств приема и выдачи предусмотрено дистанционное отключение топливопере-

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Инв. № подл.	Взам. инв. № подл.
	Подпись и дата

					<b>15030М – 020 - 002</b>
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Лист
27

качивающего насоса. На приемных трубопроводах установлены расходомеры. Цистерна запаса топлива, оборудована датчиками нижнего уровня, воздушными и измерительными трубами.

9.3.5 Заполнение расходных цистерн производится в автоматическом и ручном режимах. Подача топлива в расходные цистерны осуществляется с помощью топливного насоса производительностью  $Q=4 \text{ м}^3/\text{ч}$ , при давлении  $P=0,4 \text{ МПа}$  и топливного сепаратора производительностью  $Q=1000 \text{ л/ч}$ , при давлении  $P=0,25 \text{ МПа}$ .

9.3.6 В автоматическом режиме.

Топливо из цистерны основного запаса закачивается в расходную цистерну. По сигналу датчика нижнего уровня происходит включение насоса и при достижении верхнего уровня срабатывает датчик верхнего уровня и происходит остановка насоса. При неисправности насоса и достижении min допустимого уровня срабатывает датчик и в ходовой рубке срабатывает сигнализация. Автоматическое включение сепаратора происходит по сигналу нижнего датчика цистерны расходного топлива, а отключение по сигналу верхнего уровня.

В ручном режиме возможно заполнение расходных цистерн и сепаратором и насосом.

9.3.7 Расходно-топливный трубопровод обеспечивает подачу топлива из цистерны основного запаса к расходным цистернам приводных двигателей находящихся на главной палубе и к расходным цистернам дизель-генераторов, находящихся в отделении вспомогательных механизмов. На питающих топливных трубопроводах устанавливаются сдвоенные топливные фильтры тонкой очистки топлива. Слив топлива от форсунок дизель-генераторов производится в цистерны утечного топлива.

9.3.8 Все цистерны оборудованы воздушными трубами. Расходные топливные цистерны оборудованы горловиной, трубой наполнения, патрубками расходными, перелива, измерительной колонкой с samozапорным клапаном 4-мя датчиками уровня: два верхних и два нижних. Цистерны основного запаса топлива оборудуются измерительными трубами, а также датчиком нижнего уровня. На главной палубе установлены воздушные головки с пламя-прерывающей сеткой.

9.3.9 На расходных цистернах запаса топлива установлены быстрозапорные клапаны с тросиковым приводом. Приводы выведены на главную палубу в районе 104-105шп. ЛК Пр.К.

9.3.10 Слив шлама из сепараторов левого и правого корпусов осуществляется в цистерны нефтеостатков.

Цистерны оборудуются воздушными трубами, горловинами и датчиками сигнализации заполнения 80% уровня жидкости.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030M – 020 - 002					Лист
										28
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Формат А4

Зачистка цистерн нефтеостатков производится электронасосами выдачи отработанного масла НМШФ2-40-1,6/4Б-13 (черт.15030М-025-019).

9.3.11 Системой предусматривается зачистка цистерн и откачка отстоя на судно-сборщик топливоперекачивающим насосом НМШФ5-25-4,0/4Б-13.

9.3.12 Слив из поддонов цистерн запаса, расходных цистерн насосов и другого оборудования, где могут быть протечки нефтепродуктов, осуществляется в цистерну сточного топлива и масла.

9.3.13 Цистерна сточного топлива и масла осушается насосом сточного топлива и масла НМШФ2-40-1,6/4Б-13 в береговые сооружения и судно-сборщик. Цистерна размещается в отделении вспомогательных механизмов в районе 97-99 шп. по ЛК и Пр.К. Цистерна сточного топлива оборудуется горловиной, воздушной трубой, трубой осушения и измерительной трубой с самозапорным клапаном, а также световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости.

#### **9.4 Система охлаждения забортной водой (15030М-024-008).**

9.4.1 Система предназначена для подвода забортной воды на охлаждение дизель-генераторов и отвода горячей воды за борт или на рециркуляцию в кингстонный ящик. Охлаждение приводного двигателя производится охлаждающей жидкостью по замкнутому контуру с использованием килевого охладителя.

9.4.2 Подача забортной воды осуществляется от кингстонной магистрали и кингстонного ящиков, выгороженных и оборудованных в корме в районе 95-97шп и в носу 19-21шп. ЛК и Пр.К. На приемном патрубке кингстонного ящика устанавливается кингстон, на кингстонной магистрали устанавливается фильтр. Кингстонный ящик оборудуется воздушной трубой, запорным клапаном и приемной решеткой. Трубопроводы подачи забортной воды к дизелям оборудованы гибкими патрубками и запорной арматурой.

9.4.3 Трубопровод отвода нагретой воды от дизелей оборудован также гибкими патрубками и запорной арматурой. Слив воды от дизелей предусматривается через невозвратно-запорную арматуру, установленную на приварышах с протектором.

9.4.4 Из кингстонной магистрали забирают воду следующие насосы:

- насосы забортной воды навешанные на дизель генераторы;
- пожарные насосы;
- балластно-осушительный насос;

#### **9.5 Система газовыпускная дизель-генераторов (15030М-024-009).**

9.5.1 Система газовыпускная обеспечивает отвод выхлопных газов от дизель-генераторов в атмосферу через глушители.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № подл.
Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

9.5.2. Для компенсации тепловых расширений на выхлопных трубопроводах установлены компенсаторы. Трубы закрепляются в помещении вспомогательных механизмов при помощи жестких подвесок. В нижних точках газовыхлопных труб предусмотрен слив гудрона.

9.5.3 Газовыпускные трубопроводы и глушителя изолируется, температура на поверхности не превышает 55<sup>0</sup>С. Изоляционный материал закрывается кожухом из фольги. На фланцевых соединениях и компенсаторах предусмотрены съемные кольца.

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

## 9.6 Система газовыпуска приводных двигателей.

9.6.1 Газовыпускные трубопроводы приводных двигателей обеспечивают отвод выхлопных газов в атмосферу через газовыпускные трубопроводы и глушители, поставляемые с ВРК.

9.6.2 Газовыпускные трубопроводы и глушителя изолируется, температура на поверхности не превышает 55<sup>0</sup>С.

## 10 Системы общесудовые

### 10.1 Общие сведения по системам.

10.1.1 В составе систем предусматриваются:

- системы противопожарные;
- сточная система;
- система водоснабжения;
- система балластно-осушительная;
- система сбора и сдачи нефтесодержащих вод;
- система сжатого воздуха;
- система воздушных и измерительных труб;
- система гидравлики открытия/закрытия корпусов

10.1.2 Материалы, толщины стенок, арматура систем соответствуют требованиям Правил РМРС.

10.1.3 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.

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

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.
	Подпись и дата

					<b>15030M – 020 - 002</b>
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

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

10.1.6 Механизмы и аппарат, обслуживающие судовые системы, указаны в таблице 5.  
Таблица 5.

Наименование механизма и его назначение	Количество	Тип или индекс механизма	Краткая характеристика	Наименование системы	Примечание
Электронасос сточных вод	1	ФС-12,5/20	Q=12,5 м <sup>3</sup> /ч; P=0,3МПа.	Сточная	
Электронасос пожарный	2	1НЦВ 40/65Б	Q=40 м <sup>3</sup> /ч; P=0,65МПа.	Пожарная	
Электронасос балластно-осушительный самовсасывающий	2	НЦВС 40/20М	Q=40 м <sup>3</sup> /ч; P=0,2МПа.	Балластно-осушительная	
Электронасос топливоперекачивающий	2	НМШФ5-25-4,0/4Б-13	Q=4 м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа.	Топливная	

Продолжение таблицы 5

Электронасос нефтесодержащих вод	2	АН 1В 6/5-5/5К-3	Q=5 м <sup>3</sup> /ч; P=0,5МПа	Нефтесодержащих вод	
Электронасос сточного топлива и масла	2	НМШФ2-40-1,6/4Б-13	Q=1,6 м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа.	Сточного топлива и масла	
Электронасос питьевой воды	2	ЦВС 10/40	Q=10 м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа.	Водоснабжения	
Сепаратор топлива	2	МАВ 103В	Q=1,0 м <sup>3</sup> /ч; P=0,4 МПа.	Топливная	
Насосная станция питьевой воды	1	Hydrojet JP 6/60	Q=5 м <sup>3</sup> /ч; P=0,47МПа.	Водоснабжения	
Насосная станция заборной воды	1	Idromaxijet 3	Q=4,1 м <sup>3</sup> /ч; P=0,49 МПа.	Водоснабжения	
Установка обеззараживания воды	2	Блеск 100	Q=10 м <sup>3</sup> /ч; P=0,6 МПа.	Водоснабжения	
Насос ручной осушительный	2	НР1,25/30	Q=1,25л за двойной ход; P=0,3МПа.	Балластно-осушительная	
Насос ручной масляный	2	НР1,25/30	Q=1,25л за двойной ход; P=0,3 МПа.	Масляная	
Эжектор водоструйный	2	ВЭж25	Q=25 м <sup>3</sup> /ч; P=1,0 МПа.	Балластно-осушительная	
Гидростанция открытия/закрытия корпусов	2		P <sub>выс</sub> =20МПа, при Q=140л/мин; P <sub>низ</sub> =6,3МПа, при Q=55л/мин;.	Гидравлики	Подлежит разработке
Баллон сжатого воздуха	2	3-100-9,8	Q=0,1 м <sup>3</sup> .	Сжатого воздуха	

10.1.7 Материал труб, арматуры, прокладок, изоляции трубопроводов указаны в таблице 6.  
Таблица 6

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

				<b>15030М – 020 - 002</b>		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	31	

Наименование системы	Трубы	Арматура	Прокладки	Изоляция
Система водоснабжения	Сталь	Бронза, латунь	Резина пищевая	
Система бытовой заборной воды	Сталь	Бронза, латунь	Прокладочный материал, не содержащий асбеста	
Система сточных вод	Сталь	Бронза, латунь	Прокладочный материал, не содержащий асбеста	
Система водяного пожаротушения	Сталь	Бронза, латунь	Прокладочный материал, не содержащий асбеста	
Система осушения	Сталь	Бронза, латунь	Прокладочный материал, не содержащий асбеста	
Воздушные и измерительные трубы	Сталь	Сталь, сталь оцинкованная	Прокладочный материал, не содержащий асбеста	

### 10.2 Система водоснабжения (15030М-025-011).

10.2.1 На судне предусмотрены системы питьевой и заборной воды.

10.2.2 Запас питьевой воды хранится в цистерне питьевой воды емкостью 13 м<sup>3</sup>, которая расположена в отделении вспомогательных механизмов. Прием питьевой воды в цистерну запаса осуществляется через специальные патрубки, расположенные на главной палубе.

10.2.3 Из цистерны питьевой воды вода забирается насосной станцией Hydrojet JP6/60 через установку обеззараживания и далее к потребителям камбуза, умывальникам и в душевые.

10.2.4 Для снабжения горячей водой потребителей камбуза установлен водонагреватель БПЭ-8, для умывальников и душевых установлен водонагреватель Ariston Elite-100.

10.2.5 В системе бытовой заборной воды заборная вода от кингстонной магистрали подается насосной станцией Idromaxijet 3 к потребителям (на слив унитазов).

10.2.6 В системах бытовой питьевой и заборной воды применены стальные бесшовные оцинкованные трубопроводы.

10.2.7 Насосные станции питьевой и заборной воды работают в автоматическом режиме: включается автоматически при давлении в баке 0,2-0,22 МПа и отключается при 0,35-0,4 МПа.

### 10.3. Сточная система (15030М-025-012).

10.3.1 Сточная система предусматривается для сбора сточных вод от потребителей и последующей выдачи их в береговые или плавучие емкости.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	<b>15030М – 020 - 002</b>				Лист
									32
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					



10.3.2 Сточная система включает в себя систему трубопроводов, сточную цистерну вместимостью 13 м<sup>3</sup>, электронасос сточных вод (производительностью Q=12,5 м<sup>3</sup>/ч, при давлении P=0,4МПа), который установлен в отделении вспомогательных механизмов. На главной палубе ЛК устанавливается патрубок выдачи, оборудованный стандартным соединением в соответствии с Правилем 10 Приложения IV МК МАРПОЛ 73/78. Место выдачи огораживается приварным комингсом.

10.3.3 Слив в сточные цистерны от потребителей, находящихся выше главной палубы, производится самотеком.

10.3.4 Промывка цистерн и взбучивание осадков производится подачей воды от водопожарной системы.

10.3.5 Сточная цистерна оборудуется сигнализацией 80% заполнения и воздушной трубой выведенной в фальштрубу.

#### 10.4 Отопление

10.4.1 Отопление помещений судна осуществляется электрогрелками.

#### 10.5 Системы пожаротушения

##### 10.5.1 Система водотушения (15030М-025-006).

10.5.1.1 Система трубопроводов водяного пожаротушения предусматривается для:

- подачи забортной воды к пожарным рожкам;
- подачи забортной воды в сточную цистерну для обмыва и взбучивания осадков и к эжектору;
- подача воды на обмыв якорных цепей;
- резервирование балластно-осушительного насоса.

10.5.1.2 Система обслуживается двумя электронасосами, установленными в отделении вспомогательных механизмов. По одному пожарному электронасосу производительностью Q = 40 м<sup>3</sup>/ч, при давлении P=0,65МПа в каждом корпусе.

10.5.1.3 Пожарные рожки расположены на судне из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара.

Расположение пожарных рожков:

- 4 в отделении вспомогательных механизмов;
- 6 на главной палубе.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002					Лист
										33
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Формат А4

Диаметр пожарных рожков и шлангов DN50. Пожарные стволы имеют диаметр срыска 12,5мм. Шланги:

- в отделении вспомогательных механизмов 10 м;
- на открытых палубах 20 м.

Пожарные рожки, шланги и стволы соединяются при помощи соединительных головок DN50.

10.5.1.4 Пожарный насос для обслуживания судна, является вторым осушительным средством. Пожарным насосом производится аварийное осушение отделения вспомогательных механизмов.

10.5.1.5 Предусмотрена возможность приема воды с берега или другого судна через патрубки с соединениями международного образца.

10.5.1.6 Система снабжена сливными пробками в нижних частях трубопроводов.

### **10.5.2 . Система аэрозольная объемного пожаротушения (15030M-025-008).**

10.5.2.1 Для тушения пожара в отделениях вспомогательных механизмов и молярного помещения предусматривается стационарная система аэрозольного пожаротушения (АОТ).

Управление системой АОТ осуществляется дистанционно из рулевой рубки со щита управления и сигнализации. При запуске генераторов обеспечивается автоматическая задержка времени срабатывания ( $t_3=30\pm 3$ ), в течении которой в защищаемых помещениях действует звуковая и световая сигнализация предупреждения с одновременным отключением вентиляции.

### **10.5.3 Система углекислотного тушения (CO<sub>2</sub>) (15030M-025-007)**

10.5.3.1 Система углекислотного пожаротушения (CO<sub>2</sub>) предусматривается для тушения возгорания в газовыхлопных трубопроводах дизель-генераторов.

10.5.3.2. Система состоит из стационарно установленных переносных огнетушителей ОУ-5, соединенных трубопроводами с газовыпускными трубами.

10.5.3.3 На судне в шахте отделения вспомогательных механизмов размещаются 3 огнетушителя ОУ-5 для тушения возгорания в газовыпускных трубах, дымоходах, проходящих через шахту.

10.5.3.4 Глушители приводных двигателей также оборудованы системой углекислотного тушения от переносных огнетушителей.

### **10.6 Система сжатого воздуха (15030M-025-014).**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	<b>15030M – 020 - 002</b>					Лист
										34
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

10.6.1 Система предусматривается для подачи воздуха на продувку кингстонов и решетки кингстонных ящиков.

10.6.2 На трубопроводах к потребителям устанавливаются соответствующие редукционные клапаны, манометры и предохранительные клапаны.

10.6.3 Заполнение баллонов сжатого воздуха происходит от сторонних источников.

### **10.7 Система балластно-осушительная (15030М-025-009).**

10.7.1 Осушительная система предусматривается для балластирования, осушения цепного ящика, сухих отсеков, румпельного отделения и форпика, а также для аварийного осушения отделения вспомогательных механизмов, подачи воды на хозяйственные нужды и на промывку кингстонного ящика.

10.7.2 Невозвратно-запорный клапан аварийного осушения отделения вспомогательных механизмов опломбируется в закрытом положении.

10.7.3 Осушение румпельного отделения осуществляется самотеком в отделение вспомогательных механизмов.

10.7.4 На приемных отростках в отделении вспомогательных механизмов установлены грязевые коробки.

10.7.5 В каждом корпусе осушительная система обслуживается одним балластно-осушительным насосом производительностью  $Q=40\text{ м}^3/\text{ч}$ , давлением  $P=0,2\text{ МПа}$ , установленным в отделении вспомогательных механизмов, которым производится заполнение и осушение балластной цистерны, и осушение трюма. Вторым осушительным средством является пожарный насос той же производительности.

### **10.8 Система нефтесодержащих вод (15030М-025-015)**

10.8.1 Система предназначена для осушения отделения вспомогательных механизмов в цистерну нефтесодержащих вод (НВ) и выдачи НВ из цистерны НВ на палубу для сдачи на судно-сборщик или береговые сооружения.

10.8.2 Системы обслуживаются электронасосами АН 1В 6/5-5/5К-3, производительностью по  $Q=5\text{ м}^3/\text{ч}$ , при давлении  $P=0,5\text{ МПа}$ , которые устанавливаются в отделениях вспомогательных механизмов в районе 103шп. ЛК и 107 шп. Пр.К.

10.8.3 Судно не оборудуется сепаратором льяльных вод, так как, согласно п. 1.1.1 настоящего документа, эксплуатация судна предусматривается только в особых районах.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № дубл.	Взам. инв. № подл.
-----	------	----------	---------	------	--------------	----------------	--------------------	--------------------

**15030М – 020 - 002**

Лист

35

10.8.4 В отделениях вспомогательных механизмов оборудуются цистерны НВ вместимостью по 2,0 м<sup>3</sup>.

Цистерны оборудуются воздушными трубами, горловинами и датчиками сигнализации заполнения 80% уровня жидкости.

10.8.5 Тем же насосом производится выдача НВ из цистерн по трубопроводам на главную палубу в районе 98...99 шп. для сдачи на береговое очистительное сооружение или на судно-сборщик. Патрубки выдачи на палубе оборудуются стандартными соединениями в соответствии с Правилем 13 Приложения I МК МАРПОЛ 73/78. Места выдачи огораживаются приварными комингсами.

### 10.9 Система воздушных и измерительных труб (15030М-025-013).

10.9.1 Все сухие отсеки (форпик, ахтерпик, сухой отсек) оборудуются измерительными трубами. Измерение уровня воды в отсеках осуществляется футштоками. Нижний конец измерительной трубы имеет прорези и приварную заглушку. Все цистерны и кингстонные ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки. На топливных цистернах и цистерн НВ устанавливаются воздушные головки, снабженные поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками. Воздушные трубы кингстонных ящиков выводятся на главную палубу и заканчиваются воздушными головками с поплавковыми клапанами.

10.9.2 Для измерения уровней в цистернах основного запаса топлива, сточного топлива и масла, цистерне отработанного масла, цистерне нефтеостатков, цистерне нефтесодержащих вод, цистерне утечного топлива установлены измерительные трубы с футштоками.

10.9.3 Измерения уровней в цистернах, осуществляется с помощью футштоков, предусмотренных, для каждого вида жидкости.

### 10.10 Система гидравлики открытия/закрытия корпусов (15030М-027-010).

10.10.1 Система гидравлики предназначена для:

- открытия/закрытия корпусов шаланды;
- удержания корпусов шаланды с грунтом /без грунта в закрытом положении.

10.10.2 Для выполнения заданных операций устанавливаются две электрогидравлические насосные станции в отделении вспомогательных механизмов правого корпуса (одна станция резервная). Рабочая жидкость подается под давлением от гидростанции к двум гидроцилиндрам открытия/закрытия корпусов, расположенным в носовом и кормовом

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						36

отсеках гидроцилиндров. Пульт управления гидроцилиндрами находится в рубке управления шаланды.

10.10.3 От перегрузки давлением на магистралях насосов гидравлики предусмотрены предохранительные клапаны. Гидроаппаратура системы гидравлики, кроме гидрозамков гидроцилиндров, монтируется в гидростанции, устанавливаемой в отделении вспомогательных механизмов. Манометры для контроля за давлением в системе устанавливаются в рубке.

Гидрозамки устанавливаются непосредственно на гидроцилиндрах для предотвращения самопроизвольного раскрытия или закрытия шаланды в случае обрыва рукавов высокого давления.

10.10.4 Управление гидроцилиндрами осуществляется двумя гидрораспределителями. Для возможности раскрытия груженой шаланды без насосов предусматривается установка гидропневмоаккумулятора.

10.10.5 На напорной магистрали, непосредственно за насосами, устанавливаются фильтры, обеспечивающие необходимую тонкость фильтрации масла.

10.10.6 Для работы системы гидравлики устанавливаются масляные цистерны объемом 1 м<sup>3</sup>

10.10.7 Для закрытия шаланды в случае отсутствия электроэнергии или в случае выхода из строя электронасосов в системе гидравлики устанавливается ручной насос.

10.10.8 Предотвращение самопроизвольного раскрытия шаланды обеспечивается созданием и автоматическим поддержанием в гидроцилиндрах давления 20МПа, что способствует получению суммарного стягивающего усилия гидроцилиндров, превышающего усилие распора от грунта.

### 10.11 Система вентиляции (15030М-025-002)

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

10.11.2 Искусственной вытяжной и естественной приточной вентиляцией оборудуется помещение приёма пищи.

Устанавливается вентилятор осевой вытяжной ВОС 16/2,5-1.1 производительностью 1600 м<sup>3</sup>/ч, давление 265 Па.

Приток будет осуществляться через водогазонепроницаемую вентиляционную крышку и окна.

Над камбузной плитой предусматривается установка вытяжки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002					Лист
										37
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Формат А4

10.11.3 Искусственной приточной и естественной вытяжной вентиляцией оборудуются помещения вспомогательных механизмов.

Помещения вспомогательных механизмов раскрывающейся шаланды оборудуется приточными радиальными судовыми вентиляторами: левый корпус - ВРС 50/29-1.1 производительностью 4968 (3700-6500) м<sup>3</sup>/ч, давлением 3224 Па., правый корпус ВРС 35/20-1.1 производительностью 3190 (1780-4400) м<sup>3</sup>/ч, давлением 2010(2400-1320) Па.

Подача приточного воздуха будет осуществляться в нижнюю часть помещения.

Естественный выброс в атмосферу использованного воздуха из объёмов помещений вспомогательных механизмов происходит через вентиляционные отверстия в стенке кожуха дымовой трубы оборудованные водогазонепроницаемыми крышками.

10.11.4 Естественной приточно-вытяжной вентиляцией оборудуется:

форпик;

ахтерпик;

сухие отсеки;

рубка управления;

жилые и сан-бытовые помещения рубки первого яруса;

вспомогательные помещения в корпусах.

10.11.5 Все вентиляционные отверстия имеют надёжные закрытия.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

					<b>15030M – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

## 11 Электрооборудование

### 11.1 Основные параметры

#### 11.1.1 Род тока:

- переменный трёхфазный напряжением 380В, 50Гц;
- переменный однофазный напряжением 220В, 50Гц;
- постоянный 24В;
- постоянный 12В.

#### 11.1.2 Система распределения электроэнергии:

- трёхпроводная изолированная для переменного тока;
- двухпроводная изолированная для постоянного тока.

#### 11.1.3 Назначение

- ток переменный трёхфазный напряжением 380В для питания силовых потребителей, трансформаторов, выпрямителей и электрических грелок;
- ток переменный однофазный напряжением 220В для питания сети основного освещения, аппаратуры громкоговорящей связи и трансляции, радиосвязи и навигации;
- ток постоянный 24В для питания сети сигнально-отличительных фонарей, аварийного освещения, тифона, системы объемного пожаротушения, авральной сигнализации, сигнализации обнаружения пожара, световой сигнализации, общесудовой АПС, сигнализации уровня в емкостях, радиосвязи;
- ток переменный 12В для сетей переносного (ремонтного) освещения;
- ток постоянный 12В для питания приемника службы НАВТЕКС SNX-300.

### 11.2 Источники электроэнергии

#### 11.2.1 Генераторы:

- генератор переменного трёхфазного тока 1FC2 222-4, мощностью 65кВА, 400В, 94А, 1500об/мин – 3шт.

#### 11.2.2 Трансформаторы:

- трансформатор судовой ТСЗМ-25-74.ОМ5, 25кВА, 380/220В, 50Гц – 2шт.

#### 11.2.3 Выпрямители:

- агрегат выпрямительный силовой/зарядный ВАСЗТ-2480/30 ОМ4, двухканальный, питающая сеть 380В, 50Гц, с выпрямленным напряжением 28В, ток силового канала 80А, ток зарядного канала 30А с устройством сигнализации перехода на аварийные АКБ (UZ1);

Подпись и дата
Взам. инв. № дубл.
Взам. инв. № подл.
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

15030М – 020 - 002

Лист

39

- агрегат выпрямительный зарядно-силовой универсальный ВАТ-24200 0М4, питающая сеть 380В, 50Гц, с выпрямленным напряжением 28В, номинальный ток 200А, с дополнительной выносной панелью (UZ2);
- блок питания / зарядное устройство 5083 питающая сеть 220В, 50Гц, с выпрямленным напряжением 24В, поставляемый комплектно с ПВ радиустановкой System 5000 (А1);
- блок питания PS-103 питающая сеть 220/110В, 50Гц, с выпрямленным напряжением 24В, номинальный ток 7А (А6);
- блок питания SP300AD питающая сеть 220В, 50Гц и 24В постоянного тока, выходное напряжение 12В постоянного тока, поставляемый комплектно с приемником службы НАВТЕКС SNX-300 (А12).

#### 11.2.4 Аварийный источник электроэнергии (GB7... GB22)

Батарея аккумуляторная А512/200А, емкостью 200А·ч – 16шт, для питания в течении 18часов сети сигнально-отличительных фонарей, аварийного освещения, авральной сигнализации, тифона, системы объемного пожаротушения, сигнализации обнаружения пожара, световой сигнализации, общесудовой АПС, сигнализации уровня в емкостях, аппаратуры громкоговорящей связи и трансляции, магнитного компаса, системы управления винто-рулевыми комплексами ЛК и ПрК, системы управления 1ГРЩ, 2ГРЩ, 3ГРЩ.

#### 11.2.5 Резервный источник питания радиооборудования ГМССБ (GB21,GB22)

Батарея аккумуляторная А512/140А, емкостью 140А·ч – 2шт, для питания в течении 6 часов ПВ радиустановки System 5000, УКВ радиустановки RT-5022, приемоиндикатора «Фарватер РК-2106», приемника службы НАВТЕКС SNX-300, УКВ радиостанции «Гранит 2Р-24».

#### 11.2.6 Стартерные аккумуляторные батареи (GB1... GB6).

Батарея аккумуляторная 6СТ-132ЭМ, емкостью 132А·ч – бшт для стартерного пуска дизель- генераторов ДГР1-50/1500-РД1141.

#### 11.2.7. Штепсель-трансформаторы.

Для питания ремонтного освещения напряжением 12В переменного тока на судне предусмотрена установка штепсель-трансформаторов типа ШТ-220/12 -9шт.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взам. инв. № дубл.	Взам. инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
	40														



### 11.2.8 Питание с берега

Для приема питания с берега предусматривается установка щита питания с берега по черт. 15039М-026-084 на ток нагрузки 100А переменного трёхфазного тока 380В, 50Гц.

### 11.2.9 Размещение источников электроэнергии:

- генераторы 1FC2 222-4, в составе дизель- генераторов ДГР1-50/1500-РД1141, размещаются в отделении вспомогательных механизмов ЛК, (Г1 и Г3) и в отделении вспомогательных механизмов ПрК (Г2);
- трансформаторы размещаются в отделении вспомогательных механизмов ЛК, (TV1) и в отделении вспомогательных механизмов ПрК (TV2);
- агрегаты выпрямительные (UZ1, UZ2) размещаются в агрегатной на главной палубе;
- блоки питания (А1, А6, А12) размещаются в рулевой рубке;
- аварийные аккумуляторные батареи размещаются в аккумуляторном ящике, установленном на палубе рубки II яруса;
- резервные аккумуляторные батареи размещаются в рулевой рубке;
- стартерные аккумуляторные батареи размещаются в аккумуляторных ящиках, установленных в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК;
- щит питания с берега размещается на кормовой переборке надстройки на главной палубе.

### 11.3 Распределение электроэнергии 380/220В

( 15030М-026-012Э4)

#### 11.3.1 Распределение электроэнергии производится по фидерной системе.

Для распределения электроэнергии от основных источников в составе проекта разработан главный распределительный щит.

Для питания радиооборудования напряжением 220В, 50Гц проектом разработана секция питания радиооборудования в составе пульта управления судном.

Для питания навигационного оборудования напряжением 220В, 50Гц проектом разработана секция питания навигационного оборудования в составе пульта управления судном.

### 11.4 Распределение электроэнергии сети -24В.

(черт. 15030М-026-013Э4)

#### 11.4.1 Электроэнергия сети 24В постоянного тока производится:

- агрегатом выпрямительным силовым/зарядным ВАСЗТ-2480/30 0М4 (UZ1);

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**15030М – 020 - 002**

Лист

41

- агрегатом выпрямительным зарядно-силовым универсальным ВАТ-24200 0М4 (UZ2);
- блоком питания PS-103 (А6);
- аварийными аккумуляторными батареями А512/200А;
- резервными аккумуляторными батареями ГМССБ А412/140А.

11.4.2 Для распределения электроэнергии -24В в составе проекта разработаны:

- зарядно-разрядный щит (ЗРЩ), расположенный в агрегатной на главной палубе;
- пульт контроля и сигнализации (ПКС), расположенный в рулевой рубке;
- пульт управления судном (ПУС), расположенный в рулевой рубке;
- секция питания радиооборудования, размещенная в ПУС.

11.4.3 Агрегат выпрямительный силовой/зарядный ВАСЗТ-2480/30 0М4 (UZ1) – двухканальный. Силовой канал используется для питания потребителей сети 24В выпрямленным напряжением 28В. Зарядный канал используется для зарядки стартерных аккумуляторов дизель-генераторов ДГ1, ДГ2, ДГ3.

11.4.4 Агрегат выпрямительный зарядно-силовой универсальный ВАТ-24200 0М4 (UZ2) используется для зарядки аварийных аккумуляторов. Дополнительная выносная панель управления размещена в ПКС.

11.4.5 Блок питания PS-103 (А6) используется для питания УКВ радиустановки RT-5022;

11.4.6 Для зарядки резервных аккумуляторных батарей ГМССБ используется блок питания/зарядное устройство типа 5083 (А1), поставляемый комплектно с ПВ радиустановкой System 5000.

### 11.5 Принципиальная схема кабельной трассы (15030М-026-014Э3)

11.5.1 Канализация тока выполняется кабелями марок КГН, КНРк, КНРЭк, КМПВ, КМПЭВ. Для гибкой прокладки используются кабели марки МРШН и НРШМ. В местах возможных механических повреждений кабели прокладываются в трубах. Проходы кабелей через водонепроницаемые палубы и переборки выполняются с помощью кабельных коробок и трубных стояков с сальниками.

11.5.2. Проектом учтена возможность раскрытия корпуса шаланды при выгрузке грунта. В местах разъёма кабельные трассы левого и правого корпусов и надстройки соединяются с помощью соединительных щитов и кабельных перемычек (черт.15030М-026-019Э5 и 15030М-026-020Э5).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

**15030М – 020 - 002**

Лист

42

## 11.6 Защитные заземления

Металлические корпуса электрических машин и аппаратов, работающих при напряжении свыше 30В, электрически соединяются с корпусом судна. Заземление осуществляется при помощи надежного контактного соединения электрооборудования с корпусом судна заземляющей перемычкой из меди.

При питании с берега предусматривается заземление корпуса судна на береговое заземляющее устройство.

## 12. Устройства распределительные

### 12.1 Главный распределительный щит ( ГРЩ).

В связи с конструктивными особенностями судна, главный распределительный щит выполнен в виде трех отдельных щитов:

- 1ГРЩ (включает секцию ДГ№1, секцию ДГ№3, секцию синхронизации и секцию потребителей ~380/220В), расположенный в левом корпусе;
- 2 ГРЩ (включает секцию ДГ№2 и секцию потребителей ~380/220В), расположенный в правом корпусе;
- 3ГРЩ (включает секцию питания с берега и секцию потребителей ~380/220В), расположенный в помещении агрегатной в надстройке.

Шины 1ГРЩ, 2ГРЩ и 3ГРЩ связаны в единую систему посредством кабельных перемычек. Секционные разъединители не предусматриваются.

Конструктивно 1ГРЩ, 2ГРЩ и 3ГРЩ представляют собой секционные металлические шкафы, укомплектованные контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

В составе проекта реализована система управления и защиты судовой электростанции РРМ-3 производства компании DEIF. Отдельные элементы системы размещаются в ГРЩ следующим образом;

- контроллеры ДГ№1 и ДГ№3 в 1ГРЩ;
- контроллер ДГ№2 в 2ГРЩ.

Каждый контроллер имеет отдельный основной дисплей и поддерживает подключение дополнительного дисплея, что позволяет организовать контроль и управление судовой электростанцией из любого места судна (в данном случае из рулевой рубки).

Система РРМ-3 представляет собой мультимастерную систему с резервированным каналом связи и обеспечивает функции управления, контроля и защиты как отдельных генераторных агрегатов, так и электростанции в целом, позволяет производить измерение всех

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------------	--------------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						43

необходимых параметров электростанции с отображением на LCD дисплее. В данном случае система РРМ-3 позволяет реализовать режим параллельной работы дизель-генераторов с автоматическим распределением нагрузки.

Система управления судовой электростанцией имеет три режима работы;

- Автоматический.

В этом режиме система управления производит автоматический пуск/останов дизель-генераторов в зависимости от нагрузки судовой электростанции в соответствии с заданными приоритетами на запуск.

- Полуавтоматический.

В этом режиме подача команд пуска/останова дизель-генераторов, команд управления автоматическими выключателями дизель-генераторов производится оператором с основного или дополнительного дисплея соответствующего контроллера. Автоматический пуск дизель-генераторов в данном режиме невозможен.

- Ручной (управление с ГРЦ).

В этом режиме отключаются все функции управления системой (управляющие функции контроллеров блокируются). Управление осуществляется оператором непосредственно с ГРЦ. При этом функции защиты и контроля параметров остаются активными.

## 12.2 Главный распределительный щит ЛК 1ГРЦ

(15030М-026-015ЭЗ)

### 12.2.1 Электрооборудование 1ГРЦ

12.2.1.1 В секции ДГ№1 1ГРЦ размещается следующее основное электрооборудование:

- контрольно-измерительные приборы (амперметр 1РА1, вольтметр 1РV1, частотомер 1РF1, прибор измерения и контроля изоляции 1РR1, ваттметр 1РW1);
- автоматический выключатель ДГ№1 (1QF1);
- контроллер РРМ-3 ДГ№1 (1А1);
- реле реверсивной мощности 1К16;
- кнопки включения и отключения автоматического выключателя ДГ№1 (1SB1, 1SB2);
- переключатель режима работы судовой электростанции 1SA1;
- переключатель антиконденсатного подогревателя ДГ№1 1SA2.

Освещение секции ДГ№1 производится щитовым светильником 1НЛ1, получающим питание непосредственно от шин ДГ№1.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						44

12.2.1.2 В секции ДГ№3 1ГРЩ размещается следующее основное электрооборудование:

- контрольно-измерительные приборы (амперметр 1РА2, вольтметр 1РV2, частотомер 1РF2, ваттметр 1РW2);
- автоматический выключатель ДГ№3 (1QF2);
- контроллер РРМ-3 ДГ№3 (1А2);
- реле реверсивной мощности 1К33;
- кнопки включения и отключения автоматического выключателя ДГ№3 (1SB3, 1SB4);
- переключатель режима работы судовой электростанции 1SA3;
- переключатель антиконденсатного подогревателя ДГ№3 1SA4.

Освещение секции ДГ№3 производится щитовым светильником 1НL6, получающим питание непосредственно от шин ДГ№3.

12.2.1.3 В секции синхронизации размещается следующее основное электрооборудование:

- синхроскоп 1А3;
- дистанционный пульт системы управления ДГ№1 (1А4);
- дистанционный пульт системы управления ДГ№2 (1А5);
- дистанционный пульт системы управления ДГ№3 (1А6);
- переключатель для выбора дизель-генератора, синхронизируемого с шинами ГРЩ (1SA5);
- кнопки дистанционного включения и отключения автоматических выключателей ДГ№1 (1SB5, 1SB6), ДГ№2 (1SB9, 1SB10), ДГ№3 (1SB7, 1SB8).

12.2.1.4 В секции потребителей ~380/220В размещается следующее основное электрооборудование;

- прибор измерения и контроля изоляции 1РR2;
- автоматические выключатели потребителей ~380В (1QF7...1QF24);
- автоматические выключатели потребителей ~220В (1QF25...1QF36);
- контактор, обеспечивающий коммутацию неответственных потребителей (1КМ1);
- контактор, обеспечивающий коммутацию мощного потребителя «шпиль якорно-швартовый №1» (1КМ2).

### 12.2.2 Работа электрооборудования 1ГРЩ в автоматическом/полуавтоматическом режиме системы управления судовой электростанции

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Взам. инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>

Автоматический/полуавтоматический режим работы системы управления судовой электростанции является основным. В этом режиме управление осуществляется по командам контроллеров ДГ№1 и ДГ№3. Управляющие команды могут формироваться автоматически (автоматический режим) или подаваться оператором через контроллер (полуавтоматический режим).

Для получения внешних сигналов, в контроллерах 1А1 и 1А2 используются следующие входы:

- 23 – сигнал, определяющий режим работы (управление от контроллера или управление с ГРЩ). Формируется контактом переключателя 1SA1 через реле 1K15 (контроллер 1А1) или контактом переключателя 1SA3 через реле 1K32 (контроллер 1А2).

- 24 – сигнал отказа измерительных цепей и цепей управления. Формируется контактами состояния автоматических выключателей 1QF3, 1QF4 (контроллер 1А1) или 1QF5, 1QF6 (контроллер 1А2).

- 26 – сигнал выключенного состояния автоматического выключателя ДГ. Формируется контактом состояния автоматического выключателя 1QF1 через реле 1K2 (контроллер 1А1) или контактом состояния автоматического выключателя 1QF2 через реле 1K21 (контроллер 1А2).

- 27 – сигнал включенного состояния автоматического выключателя ДГ. Формируется контактом состояния автоматического выключателя 1QF1 через реле 1K2 (контроллер 1А1) или контактом состояния автоматического выключателя 1QF2 через реле 1K21 (контроллер 1А2).

- 43 – сигнал включенного состояния автоматического выключателя питания с берега. Формируется в ЗГРЩ.

- 48 – сигнал запроса на подключение мощного потребителя «шпиль якорно-швартовый №1» (используется только в контроллере 1А1). Формируется в ПКС.

- 50 – сигнал обратной связи о включении мощного потребителя «шпиль якорно-швартовый №1» (используется только в контроллере 1А1). Формируется контактом состояния контактора 1KM2.

- 115 – сигнал режима готовности ДГ к запуску. Формируется контактом реле 1K14 (контроллер 1А1) и 1K31 (контроллер 1А2).

- 116 – сигнал обратной связи о работе ДГ. Формируется контактом реле 1K11 (контроллер 1А1) и 1K29 (контроллер 1А2).

- 118 – сигнал аварийной остановки ДГ. Формируется контактом реле 1K12 (контроллер 1А1) и 1K30 (контроллер 1А1).

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № подл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

Для формирования сигналов общесудовой АПС, в контроллерах 1А1 и 1А2 используются следующие выходы:

- 3,4 – сигнал отказа контроллера ДГ.
- 6,7 – обобщенный сигнал неисправности судовой электростанции ЛК.
- 11,12 – напряжение судовой электросети понижено.
- 63,64 – напряжение судовой электросети повышено.
- 69,70 – частота судовой электросети понижена.
- 71, 72 – перегрузка судовой электросети.

Для формирования управляющих сигналов, в контроллерах 1А1 и 1А2 используются следующие выходы:

- 14,15 – команда на отключение автоматического выключателя ДГ. Подается на автоматический выключатель 1QF1 через контакт реле 1К6 (контроллер 1А1) или на автоматический выключатель 1QF2 через контакт реле 1К25 (контроллер 1А2).

- 17,18 – команда на включение автоматического выключателя ДГ. Подается на автоматический выключатель 1QF1 через контакт реле 1К7 (контроллер 1А1) или на автоматический выключатель 1QF2 через контакт реле 1К26 (контроллер 1А2).

- 57,58 – команда на подключение мощного потребителя «шпиль якорно-швартовный №1». Подается на контактор 1КМ2 через контакт реле 1К8 (формируется только контроллером 1А1).

- 61,62 – команда на отключение неответственных потребителей. Подается на контактор 1КМ1 через контакт реле 1К9 (от контроллера 1А1) и контакт реле 1К27 (от контроллера 1А2).

- 65,66 – команда на увеличение оборотов ДГ. Подается на местный пульт системы управления ДГ.

- 67, 68 – команда на уменьшение оборотов ДГ. Подается на местный пульт системы управления ДГ.

Разъемы А1, А3 и В1, В3 используются для организации дублирующих внутренних каналов связи CAN bus , объединяющих контроллеры ДГ в единую систему.

В автоматическом/полуавтоматическом режиме работы запуск/остановка дизель-генераторов производится по командам контроллера. При этом система управления ДГ должна находиться в автоматическом режиме работы. Сигнал на автоматический запуск ДГ формируется выходом 120 контроллера через контакт реле 1К10 (контроллер 1А1) или 1К28 (контроллер 1А2). Поскольку сигнал на выходе 120 является импульсным, а для работы ДГ в автоматическом режиме нужен постоянный сигнал, реализована дополнительная схема формирования управляющего сигнала. Данная схема позволяет получить постоянный сигнал на

Ив. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Ив. № подл.	Взам. инв. № подл.
	Подпись и дата

					<b>15030M – 020 - 002</b>
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Лист
47





выключателя 1QF1 (1K1) с секции ДГ№1 и автоматического выключателя 1QF2 (1K20) с секции ДГ№3.

Когда система управления судовой электростанцией находится в режиме управления с ГРЩ, включение дизель-генераторов на параллельную работу производится с секции синхронизации. Посредством переключателя 1SA5 производится выбор дизель-генератора, который будет синхронизироваться с шинами ГРЩ. С помощью синхроскопа 1A3 и регулятора частоты вращения на дистанционном пульте системы управления соответствующего ДГ производится синхронизация. С помощью соответствующей кнопки (1SB5, 1SB7, 1SB9) производится включение автоматического выключателя синхронизированного генератора.

В зависимости от положения переключателя 1SA5 возможно включение автоматического выключателя только выбранного ДГ (кнопки включения автоматических выключателей других ДГ блокируются), при этом сохраняется возможность отключения автоматического выключателя любого ДГ.

При работе системы управления судовой электростанцией в режиме управления с ГРЩ защита ДГ№1 и ДГ№3 от обратной мощности при параллельной работе генераторов осуществляется посредством реле реверсивной мощности 1K16 (ДГ№1) и 1K33 (ДГ№3). В аварийной ситуации замыкание контактов этих реле вызывают срабатывание реле 1K17 и 1K34 соответственно, размыкание контактов реле 1K17 и 1K34, входящих в цепь минимальных расцепителей автоматических выключателей 1QF1 и 1QF2 соответственно, вызывают отключение этих выключателей.

При работе системы управления судовой электростанцией в режиме управления с ГРЩ подключение мощного потребителя «шпиль якорно-швартовный №1» происходит следующим образом:

- при наличии запроса на подключение потребителя «шпиль якорно-швартовный №1», полученного от ПУС, срабатывает реле 1K13. Поскольку переключатель 1SA1 находится в положении «управление с ГРЩ», реле 1K15 находится под напряжением. Замыкание контактов реле 1K13 и 1K15 вызывает срабатывание реле 1K9.

- разрыв контакта реле 1K9 приводит к отключению контактора 1KM1, что вызывает отключение от шин 1ГРЩ неответственных потребителей.

- замыкание контакта реле 1K13 и контакта переключателя 1SA1, находящегося в положении «управление с ГРЩ», вызывает включение контактора 1KM2. В результате потребитель «шпиль якорно-швартовный №1» оказывается подключенным к шинам 1ГРЩ.

Необходимо помнить, что при работе системы управления судовой электростанцией в режиме управления с ГРЩ, оператором предварительно должен создаваться резерв мощности для подключения потребителя «шпиль якорно-швартовный №1».

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № подл.

					<b>15030M – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

### 12.3 Главный распределительный щит ПрК 2ГРЩ. (15030М-026-016ЭЗ)

#### 12.3.1 Электрооборудование 2ГРЩ

12.3.1.1 В секции ДГ№2 2ГРЩ размещается следующее основное электрооборудование:

- контрольно-измерительные приборы (амперметр 2РА1, вольтметр 2РV1, частотомер 2РF1, прибор измерения и контроля изоляции 2РR1, ваттметр 2РW1);
- автоматический выключатель ДГ№2 (2QF1);
- контроллер РРМ-3 ДГ№2 (2А1);
- реле реверсивной мощности 2К18;
- кнопки включения и отключения автоматического выключателя ДГ№2 (2SB1, 2SB2);
- переключатель режима работы судовой электростанции 2SA1;
- переключатель антиконденсатного подогревателя ДГ№2 2SA2.

Освещение секции ДГ№2 производится щитовым светильником 2НL1, получающим питание непосредственно от шин ДГ№2.

12.3.1.2 В секции потребителей ~380/220В размещается следующее основное электрооборудование;

- прибор измерения и контроля изоляции 2РR2;
- автоматические выключатели потребителей ~380В (2QF4...2QF23);
- автоматические выключатели потребителей ~220В (2QF24...2QF34);
- контактор, обеспечивающий коммутацию неответственных потребителей (2КМ1);
- контактор, обеспечивающий коммутацию мощного потребителя «шпиль якорно-швартовый №2» (2КМ2).

#### 12.3.2 Работа электрооборудования 2ГРЩ в автоматическом/полуавтоматическом режиме системы управления судовой электростанции

Автоматический/полуавтоматический режим работы системы управления судовой электростанции является основным. В этом режиме управление осуществляется по командам контроллера ДГ№2. Управляющие команды могут формироваться автоматически (автоматический режим) или подаваться оператором через контроллер (полуавтоматический режим).

Для получения внешних сигналов, в контроллере 2А1 используются следующие входы:

- 23 – сигнал, определяющий режим работы (управление от контроллера или управление с ГРЩ). Формируется контактом переключателя 2SA1 через реле 2К17.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						50

- 24 – сигнал отказа измерительных цепей и цепей управления. Формируется контактами состояния автоматических выключателей 2QF2, 2QF3.
  - 26 – сигнал выключенного состояния автоматического выключателя ДГ. Формируется контактом состояния автоматического выключателя 2QF1 через реле 2K2.
  - 27 – сигнал включенного состояния автоматического выключателя ДГ. Формируется контактом состояния автоматического выключателя 2QF1 через реле 2K2.
  - 43 – сигнал включенного состояния автоматического выключателя питания с берега. Формируется в ЗГРЩ.
  - 48 – сигнал запроса на подключение мощного потребителя «насос низкого давления системы гидравлики». Формируется в пульте гидравлики.
  - 49 – сигнал запроса на подключение мощного потребителя «шпиль якорно-швартовый №2». Формируется в ПУС.
  - 50 – сигнал обратной связи о включении мощного потребителя «насос низкого давления системы гидравлики». Формируется в схеме управления гидравликой.
  - 51 – сигнал обратной связи о включении мощного потребителя «шпиль якорно-швартовый №2». Формируется контактом состояния контактора 2KM2.
  - 115 – сигнал режима готовности ДГ к запуску. Формируется контактом реле 2K16.
  - 116 – сигнал обратной связи о работе ДГ. Формируется контактом реле 2K12.
  - 118 – сигнал аварийной остановки ДГ. Формируется контактом реле 2K13.
- Для формирования сигналов общесудовой АПС, в контроллере 2А1 используются следующие выходы:
- 3,4 – сигнал отказа контроллера ДГ.
  - 6,7 – обобщенный сигнал неисправности судовой электростанции Пр.К.
  - 11,12 – напряжение судовой электросети понижено.
  - 63,64 – напряжение судовой электросети повышено.
  - 69,70 – частота судовой электросети понижена.
  - 71, 72 – перегрузка судовой электросети.
- Для формирования управляющих сигналов, в контроллере 2А1 используются следующие выходы:
- 14,15 – команда на отключение автоматического выключателя ДГ. Подается на автоматический выключатель 2QF1 через контакт реле 2K6.
  - 17,18 – команда на включение автоматического выключателя ДГ. Подается на автоматический выключатель 2QF1 через контакт реле 2K7.
  - 57,58 – команда на подключение мощного потребителя «насос низкого давления системы гидравлики». Подается в схему управления гидравликой через контакт реле 2K8.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

**15030М – 020 - 002**

- 59, 60 – команда на подключение мощного потребителя «шпиль якорно-швартовный №2». Подается на контактор 2КМ2 через контакт реле 2К9.

- 61,62 – команда на отключение неответственных потребителей. Подается на контактор 2КМ1 через контакт реле 2К10.

- 65,66 – команда на увеличение оборотов ДГ. Подается на местный пульт системы управления ДГ.

- 67, 68 – команда на уменьшение оборотов ДГ. Подается на местный пульт системы управления ДГ.

Разъемы А1, А3 и В1, В3 используются для организации дублирующих внутренних каналов связи CAN bus , объединяющих контроллеры ДГ в единую систему.

В автоматическом/полуавтоматическом режиме работы запуск/остановка дизель-генераторов производится по командам контроллера. При этом система управления ДГ должна находиться в автоматическом режиме работы. Сигнал на автоматический запуск ДГ формируется выходом 120 контроллера через контакт реле 2К11. Поскольку сигнал на выходе 120 является импульсным, а для работы ДГ в автоматическом режиме нужен постоянный сигнал, реализована дополнительная схема формирования управляющего сигнала. Данная схема позволяет получить постоянный сигнал на входе системы управления ДГ. Кроме того, схема позволяет сохранять сигнал при переключениях режимов работы (управление от контроллера/управление с ГРЩ), т.е. функционирование ДГ не прерывается. Остановка ДГ происходит после снятия сигнала на входе системы управления ДГ при размыкании контакта на выходе 9,10 контроллера.

Включение дизель-генератора на параллельную работу производится автоматически по командам контроллера.

При работе системы управления судовой электростанцией в автоматическом/полуавтоматическом режиме подключение мощного потребителя «насос низкого давления системы гидравлики» происходит следующим образом:

- при наличии запроса на подключение потребителя «насос низкого давления системы гидравлики», полученного от пульта гидравлики, срабатывает реле 2К14 и на входе 48 контроллера 2А1 формируется сигнал запроса на подключение потребителя.

- при наличии резерва мощности (или после его создания в автоматическом режиме) контроллер 2А1 формирует на выходе 57,58 сигнал разрешения на подключение потребителя, вызывающий срабатывание реле 2К8.

- замыкание контакта реле 2К8 вызывает включение контактора в схеме управления гидравликой. В результате потребитель «насос низкого давления системы гидравлики» оказывается подключенным к шинам 2ГРЩ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002				Лист
									52
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					Формат А4

При работе системы управления судовой электростанцией в автоматическом/полуавтоматическом режиме подключение мощного потребителя «шпиль якорно-швартовный №2» происходит следующим образом:

- при наличии запроса на подключение потребителя «шпиль якорно-швартовный №2», полученного от ПУС, срабатывает реле 2К15 и на входе 49 контроллера 2А1 формируется сигнал запроса на подключение потребителя.

- при наличии резерва мощности (или после его создания в автоматическом режиме) контроллер 2А1 формирует на выходе 59,60 сигнал разрешения на подключение потребителя, вызывающий срабатывание реле 2К9.

- замыкание контакта реле 2К9 вызывает включение контактора 2КМ2. В результате потребитель «шпиль якорно-швартовный №2» оказывается подключенным к шинам 2ГРЩ.

### 12.3.3 Работа электрооборудования 2ГРЩ в ручном режиме системы управления судовой электростанции (управление с ГРЩ)

Ручной режим работы системы управления судовой электростанции (управление с ГРЩ) является резервным и применяется, если работа в автоматическом/полуавтоматическом режиме затруднена или невозможна.

Переключение контроллера системы управления судовой электростанции в ручной режим производится переключателем 2SA1, при этом управляющие функции контроллера блокируются, но сохраняются функции защиты и контроля параметров.

В режиме управления от ГРЩ запуск/остановка ДГ №2 производится оператором с местного или дистанционного поста управления. Включение и отключение автоматического выключателя дизель-генератора 2QF1 производится оператором с секции ДГ №2 или с секции синхронизации. При этом для обеспечения защиты от несинхронного включения, при наличии напряжения на шинах ГРЩ, включение автоматического выключателя дизель-генератора можно производить только с секции синхронизации. Данная защита выполнена посредством реле 2К1, контакты которого блокируют возможность включения автоматического выключателя 2QF1 с секции ДГ №2.

Когда система управления судовой электростанцией находится в режиме управления с ГРЩ, включение дизель-генератора ДГ №2 на параллельную работу производится с секции синхронизации.

При работе системы управления судовой электростанцией в режиме управления с ГРЩ защита ДГ №2 от обратной мощности при параллельной работе генераторов осуществляется посредством реле реверсивной мощности 2К18. В аварийной ситуации замыкание контактов этого реле вызывают срабатывание реле 2К19, размыкание контакта реле 2К19,

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.

<b>15030М – 020 - 002</b>					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	53

входящего в цепь минимального расцепителя автоматического выключателя 2QF1, вызывают отключение этого выключателя.

При работе системы управления судовой электростанцией в режиме управления с ГРЩ подключение мощного потребителя «насос низкого давления системы гидравлики» происходит следующим образом:

- при наличии запроса на подключение потребителя «насос низкого давления системы гидравлики», полученного от пульта гидравлики, срабатывает реле 2K14. Поскольку переключатель 2SA1 находится в положении «управление с ГРЩ», реле 2K17 находится под напряжением. Замыкание контактов реле 2K14 и 2K17 вызывает срабатывание реле 2K10.

- разрыв контакта реле 2K10 приводит к отключению контактора 2KM1, что вызывает отключение от шин 2ГРЩ неответственных потребителей.

- замыкание контакта реле 2K14 и контакта переключателя 2SA1, находящегося в положении «управление с ГРЩ», вызывает включение контактора в схеме управления гидравликой. В результате потребитель «насос низкого давления системы гидравлики» оказывается подключенным к шинам 2ГРЩ.

При работе системы управления судовой электростанцией в режиме управления с ГРЩ подключение мощного потребителя «шпиль якорно-швартовный №2» происходит следующим образом:

- при наличии запроса на подключение потребителя «шпиль якорно-швартовный №2», полученного от ПУС, срабатывает реле 2K15. Поскольку переключатель 2SA1 находится в положении «управление с ГРЩ», реле 2K17 находится под напряжением. Замыкание контактов реле 2K15 и 2K17 вызывает срабатывание реле 2K10.

- разрыв контакта реле 2K10 приводит к отключению контактора 2KM1, что вызывает отключение от шин 2ГРЩ неответственных потребителей.

- замыкание контакта реле 2K15 и контакта переключателя 2SA1, находящегося в положении «управление с ГРЩ», вызывает включение контактора 2KM2. В результате потребитель «шпиль якорно-швартовный №2» оказывается подключенным к шинам 2ГРЩ.

Необходимо помнить, что при работе системы управления судовой электростанцией в режиме управления с ГРЩ, оператором предварительно должен создаваться резерв мощности для подключения потребителя «насос низкого давления системы гидравлики» или потребителя «шпиль якорно-швартовный №1».

## 12.4 Главный распределительный щит надстройки 3ГРЩ.

(15030M-026-017ЭЗ)

### 12.4.1 Электрооборудование 3ГРЩ

Инв. № подл.	Подпись и дата				15030M – 020 - 002	Лист
	Взам. инв. № дубл.					54
Взам. инв. № подл.		Подпись и дата				Изм
Взам. инв. № дубл.		Подпись и дата				
Инв. № подл.		Подпись и дата				Лист
Взам. инв. № подл.		Подпись и дата				54
Взам. инв. № дубл.		Подпись и дата				Формат А4

12.4.1.1 В секции питания с берега размещается следующее основное электрооборудование:

- контрольно-измерительные приборы (амперметр 3РА1, вольтметры 3РV1, 3РV2);
- автоматический выключатель питания с берега (3QF1);
- реле контроля трехфазного напряжения (3КV1, 3КV2).

12.4.1.2 В секции потребителей ~380/220В размещается следующее основное электрооборудование;

- автоматические выключатели потребителей ~380В (3QF2...3QF11);
- автоматические выключатели потребителей ~220В (3QF12...3QF21, 3QF23...3QF29);
- контакторы, обеспечивающие коммутацию неответственных потребителей (3КМ1, 3КМ2).

12.4.1.3 Подключение и отключение неответственных потребителей в 3ГРЩ производится по командам контроллеров 1А1 (1ГРЩ), 1А2 (1ГРЩ) и 2А1 (2ГРЩ).

#### 12.4.2 Подключение берегового источника электроснабжения

Подключение берегового источника электроснабжения к шинам ГРЩ производится, через щит питания с берега, посредством автоматического выключателя 3QF1. Включение и отключение автоматического выключателя 3QF1 производится оператором непосредственно с секции питания с берега 3ГРЩ. Поскольку выдача электроэнергии на берег и параллельная работа судовых дизель-генераторов и береговой сети не предусмотрена, контроллер автоматического выключателя питания с берега не применяется, а в схеме ГРЩ реализованы взаимные блокировки, не допускающие одновременного включения автоматических выключателей ДГ№1, ДГ№2, ДГ№3 и автоматического выключателя питания с берега. Для этого в цепи расцепителей минимального напряжения автоматических выключателей 1QF1, 1QF2 и 2QF1 включены контакты состояния автоматического выключателя 3QF1, а в цепь расцепителя минимального напряжения автоматического выключателя 3QF1, в свою очередь, включены контакты состояния автоматических выключателей 1QF1, 1QF2 и 2QF1.

#### 12.5 Термопротекторы и антиконденсатные подогреватели

Генераторы, входящие в состав дизель-генераторов ДГР 1-50/1500-РД1141, оборудованы температурными датчиками и антиконденсатными подогревателями, установленными внутри обмоток.

Для антиконденсатных подогревателей предусмотрено питание от шин ~200В 1ГРЩ и 2ГРЩ. Подача питания на антиконденсатные подогреватели производится посредством переключателей 1SA2 (подогреватель ДГ№1), 1SA4 (подогреватель ДГ№3), расположенных в

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

1ГРЩ и 2SA2 (подогреватель ДГ№2), расположенного в 2ГРЩ. Сигнальные лампы 1НЛ5 (1ГРЩ), 1НЛ10 (1ГРЩ) и 2НЛ5 (2ГРЩ) обеспечивают визуальную индикацию включенного состояния антиконденсатных подогревателей ДГ№1, ДГ№2 и ДГ№3.

Для автоматического отключения питания антиконденсатных подогревателей после запуска и перехода дизель-генераторов в рабочее состояние используются реле 1К4 (1ГРЩ), 1К23 (1ГРЩ) и 2К4 (2ГРЩ). Контакты этих реле разрывают цепь питания соответствующего антиконденсатного подогревателя при работающем дизель-генераторе.

Для термопротекторов, смонтированных на генераторах, предусмотрено питание 24В от зарядно-разрядного щита (ЗРЩ). При наличии питания на термопротекторе загорается зеленая индикаторная лампа, а в протекторе замыкаются контакты 13, 14. Когда фиксируемые показания температуры достигают критического значения и превышают порог срабатывания термопротектора, контакты 13, 14 размыкаются и замыкаются контакты срабатывания сигнализации 13, 21. При этом зеленая индикаторная лампа на термопротекторе гаснет и вместо нее загорается красная лампа. Контакты 13, 21 вызывают срабатывание реле 1К5 (ДГ№1), 1К24 (ДГ№3) или 2К5 (ДГ№2). Контакты этих реле формируют сигналы «перегрев обмоток генератора №1» (1К5), «перегрев обмоток генератора №3» (1К24) и «перегрев обмоток генератора №2» (2К5) для общесудовой АПС.

## 12.6 Зарядно-разрядный щит (ЗРЩ) (15030М-026-018Э3)

12.6.1 В состав ЗРЩ входят:

- измерительные приборы ( амперметр и вольтметр);
- автоматические выключатели серии ВА25-29-ЕТИМАТ 10DC;
- блоки защиты БЗ-30 с предохранителями;
- блоки защиты БЗ-20 с предохранителями;
- контакторы постоянного тока АЕ75-22-0024.

Автоматические выключатели и блоки защиты обеспечивают коммутацию и защиту источников электроэнергии 24В постоянного тока от коротких замыканий.

Контакторы обеспечивают включение аварийных источников электроэнергии 24В постоянного тока при исчезновении выпрямленного напряжения 24В.

От ЗРЩ, от шин аварийного источника электроэнергии, получают питание:

- освещение аварийное;
- пульт контроля и сигнализации (ПКС);
- пульт управления судном (ПУС);
- пульт гидравлики (ПГ);
- системы управления винто-рулевыми комплексами ЛК и ПрК;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------------	--------------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>

Лист
56



- безбатарейная телефонная связь;
- громкоговорящая связь и трансляция;
- системы управления 1ГРЩ, 2ГРЩ, 3ГРЩ.

12.6.2 ЗРЩ получает питание напряжением 24В:

- в нормальном режиме - от выпрямителя ВАС3Т2480/30;
- в аварийном режиме - от аккумуляторов А512/200А

Переключение автоматическое, по импульсу отсутствия выходного напряжения выпрямителя.

### 12.7 Пульт контроля и сигнализации (ПКС) (15030М -026-021Э3)

121.7.1 Пульт ПКС получает питание напряжением 24В от ЗРЩ.

У.7.2 Коммутация и защита потребителей, получающих питание от ПКС осуществляется с помощью автоматических выключателей.

12.7.3 В корпусе ПКС установлены:

- выключатели автоматические серии ВА25-29-ЕТИМАТ 10DC :
    - QF1, QF2 - питание общесудовой АПС- 2шт;
    - QF3, QF4- питание сигнализации уровня в емкостях -2шт;
    - QF5 - питание световой сигнализации -1шт;
    - QF6, QF7 - дистанционное отключение потребителей отделений вспомогательных механизмов ЛК и ПрК -2шт;
    - QF8 -питание системы аэрозольного пожаротушения -1шт;
    - QF9 -питание авральной сигнализации -1шт;
    - QF10 - питание сигнализации обнаружения пожара -1шт;
    - QF11, QF12, QF13 – питание дополнительных дисплеев контроллеров РРМ (1ГРЩ, 2ГРЩ, 3ГРЩ) - 3шт;
    - QF14 - питание 24В -1шт;
  - блок силовой БС станции обнаружения пожара ПС24-5А -1шт;
  - преобразователь 24/5В DC системы управления ГРЩ -3шт;
  - реле промежуточное РП21-004 УХЛ4А, блокировки датчиков уровня при раскрытии шаланды - 4шт;
  - контактор LP5-K0910BW3 20А, включения авральной сигнализации -1шт;
  - наборы клеммных зажимов.
- 12.7.4 На лицевой панели пульта расположены:
- панель управления станции обнаружения пожара -1шт;
  - прибор судовой сигнализации СС-24-30М, общесудовая АПС -2шт;

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						57

- прибор судовой сигнализации СС-24-18М, сигнализация уровня в емкостях -2шт;
  - прибор судовой сигнализации СС-24-18М, световая сигнализация -1шт;
  - выносная панель управления выпрямительным агрегатом ВАТ24200 -1шт;
  - дополнительный дисплей контроллера РРМ (1ГРЦ, 2ГРЦ, 3ГРЦ) -3шт;
  - кнопочные посты « пуска – остановки» пожарных насосов;
  - кнопочные посты « пуска – остановки» балластно-осушительных насосов;
  - кнопочные посты « пуска – остановки» вентиляторов отделений вспомогательных механизмов ЛК и ПрК;
  - кнопочные посты « пуска – остановки» вентилятора помещения приема пищи;
  - выключатели дистанционного отключения потребителей отделений вспомогательных механизмов ЛК и ПрК;
  - переключатель включения авральной сигнализации;
  - светосигнальная арматура включения авральной сигнализации;
  - светосигнальная арматура о наличии питания 24В постоянного тока;
  - держатель вставки плавкой с предохранителем.
- У.7.5 Пульт ПКС устанавливается в рулевой рубке.

**12.8 Пульт управления судном (ПУС) (15030М -026-022Э3)**

12.8.1 Пульт ПУС получает питание напряжением 24В от ЗРЦ и напряжением 220В, 50Гц от ЗГРЦ.

12.8.2 Коммутация и защита потребителей, получающих питание от ПУС осуществляется с помощью автоматических выключателей, выключателей типа PR12 на токи до 16А и предохранителей с плавкими вставками.

12.8.3 В корпусе ПУС установлены:

- выключатели автоматические серии ВА25-29-ЕТИМАТ 10DC :
  - QF1 - питание коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-12 -1шт;
  - QF2 - питание отмашки светоимпульсной «ИМПАСТ» -1шт;
  - QF3 – питание электронного тифона ETD 100/350 - 1шт;
  - QF4 – питание 24В -1шт;
- блок силовой БС1 коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-12 -1шт;
- блок системный БС2 отмашки светоимпульсной «ИМПАСТ» -1шт;

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>
-----	------	----------	---------	------	---------------------------

- реле промежуточное РП21-004 УХЛ4А, запрос включения мощных потребителей (шпили №1 и №2) -2шт;

- наборы клеммных зажимов;

- наборы клеммных зажимов с предохранителями.

12.8.4 На лицевой панели пульта расположены:

- аппаратура винто-рулевых комплексов SCHOTTEL в составе:

- контрольная панель SCHOTTEL -2шт;

- панель АПС SCHOTTEL -2шт;

- панель АПС дизеля -2шт;

- пульт управления ПУ1 коммутатора сигнально-отличительных фонарей

КФ-24-12 -1шт;

- пульт управления ПУ2 отмашки светоимпульсной «ИМПАКТ» -1шт;

- телефонный аппарат пультового исполнения VSP-211-L -1шт;

- контроллер сигнала ТИ 96 электронного тифона ETD 100/350 - 1шт;

- индикатор длины цепи ИЦ-1 шпиля якорно-швартового ЯШ-6 ВР -2шт;

- кнопочные посты « пуска – остановки» спиелей №1 и №2;

- репитер аналоговый 38-РШМ2 гирокомпаса PGM-C-009 -1шт;

-светосигнальная арматура о наличии питания 24В постоянного тока -1шт;

-светосигнальная арматура о наличии питания 220В, 50Гц -1шт;

- держатель вставки плавкой с предохранителем -2шт;

- выключатель типа PR12 3-х полюсный:

SA16 - питание 220В, 50Гц -1шт;

- выключатель типа PR12 2-х полюсный:

SA1... SA4 -освещение основное -4шт;

SA5... SA15 -стеклоочистители и иллюминаторы с электроподогревом -

10шт;

- переключатель типа PR12 2-х полюсный на 2 направления:

SA17, SA18 - фонари сигнально-отличительные -2шт.

12.8.5 Пульт ПУС устанавливается в рулевой рубке.

## 12.9 Секция радиооборудования (15030М -026-068Э3)

12.9.1 Секция радиооборудования получает питание напряжением 24В от резервных аккумуляторных батарей GB21, GB22 и напряжением 220В, 50Гц от ЗГРЦ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002					Лист
										59
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

12.9.2 Коммутация и защита потребителей, получающих питание от секции радиооборудования осуществляется с помощью выключателей типа PR12 на токи до 16А и предохранителей с плавкими вставками.

12.9.3 В корпусе секции радиооборудования установлены:

- наборы клеммных зажимов с предохранителями.

12.9.4 На лицевой панели секции радиооборудования расположены:

- выключатель типа PR12 2-х полюсный:

SA20... SA24, SA28 - радиосвязь морского диапазона 220В, 50Гц -6шт;

SA25, SA26, SA27 - радиосвязь речного диапазона 220В, 50Гц -3шт;

SA30... SA33, SA36 - радиосвязь морского диапазона 24В -5шт;

SA34, SA35 - радиосвязь речного диапазона 24В -2шт;

-светосигнальная арматура о наличии питания 24В постоянного тока -1шт;

-светосигнальная арматура о наличии питания 220В, 50Гц -1шт;

12.9.5 Секция радиооборудования устанавливается в рулевой рубке.

### 12.10 Секция навигационного оборудования (15030М -026-069ЭЗ)

12.10.1 Секция навигационного оборудования получает питание напряжением 220В, 50Гц от ЗГРЩ.

12.10.2 Коммутация и защита потребителей, получающих питание от секции навигационного оборудования осуществляется с помощью выключателей типа PR12 на токи до 16А и предохранителей с плавкими вставками.

12.10.3 В корпусе секции навигационного оборудования установлены:

- наборы клеммных зажимов с предохранителями.

12.10.4 На лицевой панели секции навигационного оборудования расположены:

- выключатель типа PR12 2-х полюсный:

SA40 - автоматическая идентификационно-информационная система УАИС«Транзас Т 103» – 1шт;

SA41 - лаг «Лагуна» – 1шт;

SA42 - навигационная РЛС FAR-2117 -1шт;

SA43 – компас КМ 145-5 -1шт;

SA44 - эхолот навигационный НЭЛ -20К -1шт;

SA45- система приема внешних звуковых сигналов SR8200 -1шт;

SA46 - резерв -1шт;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	<b>15030М – 020 - 002</b>					Лист
										60
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

-светосигнальная арматура о наличии питания 220В, 50Гц -1шт;

12.10.5 Секция навигационного оборудования устанавливается в рулевой рубке.

### 12.11 Пульт гидравлики (ПГ) (15030М -026-063ЭЗ)

12.11.1 Пульт гидравлики получает питание напряжением 24В от ЗРЦ.

12.11.2 В корпусе пульта гидравлики установлены:

- реле промежуточное РП21-004 УХЛ4А, запрос включения мощного потребителя (насос низкого давления) -1шт;

- наборы клеммных зажимов.

12.11.3 Крестовый переключатель SA5, установленный на лицевой панели пульта гидравлики, предназначен для формирования следующих управляющих команд:

- закрытие шлангды;
- открытие 15°;
- открытие 22°;
- открытие порожней шлангды;
- стоп-открытие/стоп-закрытие.

12.11.4 Прибор судовой сигнализации типа СС-24-15М, установленный на лицевой панели пульта гидравлики, обеспечивает визуальный контроль следующих параметров:

- подключение насоса низкого давления;
- состояние корпуса шлангды «закрыт»;
- состояние корпуса шлангды «открыт 15°»;
- состояние корпуса шлангды «открыт 22°»;
- насос низкого давления в работе;
- насос высокого давления в работе;
- понижение давления в гидроцилиндре №1;
- понижение давления в гидроцилиндре №2;
- понижение давления в гидроцилиндре №3;
- понижение давления в гидроцилиндре №4.

Защита прибора судовой сигнализации осуществляется с помощью предохранителей с плавкими вставками.

12.11.5 Сигнал запроса на подключение потребителя «насос низкого давления» формируется при нажатии на кнопку SB2. При этом реле KV3 срабатывает и ставится на удержание. Нажатие на кнопку SB1 снимает сигнал запроса на подключение потребителя «насос низкого давления». В схеме реализована взаимная блокировка, не позволяющая одновремен-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**15030М – 020 - 002**

Лист

61

но подавать запрос на подключение потребителей «насос низкого давления», «шпиль якорно-швартовный №1» и «шпиль якорно-швартовный №2».

12.11.6 Пульт гидравлики устанавливается в рулевой рубке.

### 13 Электрооборудование механизмов и устройств.

#### 13.1 Шпили якорно-швартовные ЯШ 6ВР (15030М-026-027Э4)

13.1.1 На судне установлены 2 комплекта шпилей якорно-швартовных ЯШ 6ВР.

13.1.2 В состав одного комплекта входят:

- электродвигатель МАП 621-4/8/16 ОМ1 36/25/8кВт, 1420/675/320об/мин, 380В, 50Гц;

- тормоз ТМТ-62;

- колонка привода ленточного тормоза и кулачковой муфты;

- механизм переключения муфты;

- командоконтроллер КВ-0755 ОМ1 -2шт;

- контроллер магнитный БТ 73 ОМ5;

- переключатель УП54 16-С-190;

- переключатель УП5114-С-141;

- ящик соединительный ЭЯ32Б1-VIII-I/П;

- ящик соединительный СЯ24-5-6/П;

- датчик системы контроля длины вытравленной цепи ДЗ-4;

- индикатор длины вытравленной якорной цепи ИЦ-1;

- приемник системы контроля длины вытравленной цепи ПК 6-10/П и -2шт;

- выключатель пакетный ПВ2-10 ОМ1;

- выключатель автоматический ВА61F29-2Z10, оболочка ВА61-29, IP54;

- трансформатор однофазный судовой ОСВМ-0,63-74 ОМ.

13.1.3 На баке левого и правого корпусов установлено по одному командоконтроллеру КВ-0755 ОМ1 .В рулевой рубке, на пульте управления судном (ПУС), установлены индикаторы длины вытравленной якорной цепи ИЦ-1 шпилей левого и правого корпусов. Остальное электрооборудование шпилей установлено в помещениях шпилей ЛК и ПрК.

Управление шпильями местное, на баке, и дистанционное, из помещений шпилей ЛК и ПрК.

13.1.4 Питание электропривода шпиля ЛК 380В, 50Гц от 1ГРЩ , питание электропривода шпиля ПрК 380В, 50Гц от 2ГРЩ. Схемой пуска шпилей пусковые токи ограничены до 200А.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

Питание сигнализации положения звездочки и контроля длины вытравленной цепи 127В, 50Гц от контроллеров магнитных БТ 73 ОМ5 через выключатели автоматические ВА61F29-2Z10 и трансформаторы однофазные судовые ОСВМ-0,63-74 ОМ.

### 13.2 ДАУ и сигнализация винто-рулевых комплексов.

**(15030М-026-028Э4)**

13.2.1 На судне установлены 2 винто-рулевых комплекса SCHOTTEL-NAVIGATORS типа NAV 330/559. Соединительные ящики рулевых колонок, приводных дизелей, системы гидравлики ВРК, соединительные ящики SCHOTTEL-NAVIGATORS, блоки конечных выключателей, блоки обратной связи, аккумуляторные батареи, стартеры, топливо-перекачивающие насосы, датчики уровня и датчики оборотов гребного вала установлены на винто-рулевых комплексах левого и правого корпусов.

13.2.2 На лицевой панели пульта ПУС в рулевой рубке установлена аппаратура винто-рулевых комплексов SCHOTTEL левого и правого корпусов в составе:

- контрольная панель SCHOTTEL -2шт;
- панель АПС SCHOTTEL -2шт;
- панель АПС дизеля -2шт;

13.2.3 На пульт ПКС в рулевой рубке, в схему общесудовой АПС выведены обобщенные сигналы АПС винто-рулевых комплексов ЛК и ПрК :

- авария ВРК ЛК и ВРК ПрК;
- нет питания ВРК ЛК и ВРК ПрК.

13.2.4 Питание винто-рулевого комплекса ЛК 380В и 220В, 50Гц от 1ГРЩ , питание винто-рулевого комплекса ПрК 380В и 220В, 50Гц от 2ГРЩ.

Питание винто-рулевых комплексов ЛК и ПрК =24В от ЗРЩ.

### 13.3 Устройство спуска дежурной шлюпки (15030М-026-029Э4)

13.3.1 На судне установлено одно устройство спуска дежурной шлюпки на палубе рубки II яруса.

13.3.2 В состав устройства входят:

- электродвигатель DRS 112M4/FF/TH/DH, ОМ1 380В, 50Гц, 4 кВт;
- пульт местного управления;
- пост дистанционного управления;
- выключатель конечный ВПК 2112-У2;
- выключатель конечный ВПК 2111-У2;
- выключатель пакетный 3-х полюсный ПВ3-10 М1 56.

Управление местное.

Инд. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>

Лист
63

13.3.3 Питание устройства спуска дежурной шлюпки 380В, 50Гц от 3ГРЩ.

#### **13.4 Электроприводы пожарных насосов (15030М-026-032Э0)**

13.4.1 На судне установлены 2 пожарных насоса в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

13.4.2 В состав насосов входят:

- электродвигатель ДМН160МВ2 ОМ5, 15кВт, 380В, 50Гц, 36А;
- пускатель магнитный ПМС 2-3314А-ОМ4-42

Управление местное и дистанционное с пульта ПКС в рулевой рубке. Защита от перегрузок в пускателях блокирована. На пульт ПКС в рулевой рубке выведена сигнализация о перегрузке насосов и сигнализация о работе.

13.4.3 Питание 380В, 50Гц, пожарного насоса №1 в отделении вспомогательных механизмов ЛК от 1ГРЩ, пожарного насоса №2 в отделении вспомогательных механизмов ПрК от 2ГРЩ.

#### **13.5 Электроприводы балластно-осушительных насосов (15030М-026-033Э0)**

13.5.1 На судне установлены 2 балластно-осушительных насоса в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

13.5.2 В состав насосов входят:

- электродвигатель АМЛ51-2, 6кВт, 380В, 50Гц, 15А;
- пускатель магнитный ПМС 2-2314А-ОМ4-19

Управление местное и дистанционное с пульта ПКС в рулевой рубке. На пульт ПКС в рулевой рубке выведена сигнализация о работе насосов.

13.5.3 Питание 380В, 50Гц, балластно-осушительного насоса №1 в отделении вспомогательных механизмов ЛК от 1ГРЩ, балластно-осушительного насоса №2 в отделении вспомогательных механизмов ПрК от 2ГРЩ.

#### **13.6 Электроприводы насосов нефтесодержащих и сточных вод. (15030М-026-034Э0)**

13.6.1 На судне установлены 2 насоса нефтесодержащих вод в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК и насос сточных вод в отделении вспомогательных механизмов ЛК.

13.6.2 В состав насосов нефтесодержащих вод входят:

- электродвигатель АМХ100L2 ОМ2, 5,5кВт, 380В, 50Гц, 13А;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	<b>15030М – 020 - 002</b>					Лист
										64
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						



- пускатель магнитный ПМС 2-2512-ОМ4-16;
- пост управления КУ123-11В2.

В состав насоса сточных вод входят:

- электродвигатель АИР80В2, 2,2кВт, 380В, 50Гц, 5,3А;
- пускатель магнитный ПМС 2-1512-ОМ4-6,5;
- пост управления КУ123-11В2.

Управление местное и дистанционное отключение в тамбурах отделений вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

13.6.3 Питание 380В, 50Гц, насоса нефтесодержащих вод №1 и насоса сточных вод в отделении вспомогательных механизмов ЛК от 1ГРЩ, насоса нефтесодержащих вод №2 в отделении вспомогательных механизмов ПрК от 2ГРЩ.

### 13.7 Электроприводы топливных насосов (15030М-026-035Э0)

13.7.1 На судне установлены 2 топливных насоса и 2 насоса грязного топлива и масла в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК

13.7.2 В состав топливного насоса входят:

- электродвигатель АИР90L4 ОМ2, 2,2кВт, 380В, 50Гц, 5,3А;
- пускатель магнитный ПМС 2-1514-ОМ4-6,5;
- пост управления КУ123-11В2;
- датчик реле уровня 2-х позиционный ДРУ-1ПМ -2шт.

В состав насосов грязного топлива и масла входят:

- электродвигатель АИР80А4, 1,1кВт, 380В, 50Гц, 2,7А;
- пускатель магнитный ПМС 2-1512-ОМ4-3,1;
- пост управления КУ123-11В2.

Управление насосами местное и дистанционное отключение в тамбурах отделений вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

Кроме этого, предусматривается дистанционное отключение насосов с пульта ПКС в рулевой рубке, а также автоматическое отключение насосов при включении системы объемного пожаротушения (см. черт. 15030М-026-031Э0).

Предусматривается ручное и автоматическое управление топливными насосами. В автоматическом режиме включение топливных насосов производится датчиком реле минимального уровня расходной топливной цистерны, а выключение топливных насосов производится датчиком реле максимального уровня расходной топливной цистерны.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						65

13.7.3 Питание 380В, 50Гц, топливного насоса №1 и насоса грязного топлива и масла №1 в отделении вспомогательных механизмов ЛК от 1ГРЩ, топливного насоса №2 и насоса грязного топлива и масла №2 в отделении вспомогательных механизмов ПрК от 2ГРЩ.

### 13.8 Электроприводы сепараторов топлива. (15030М-026-037Э0)

13.8.1 На судне установлены 2 сепаратора топлива в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

13.8.2 В состав сепараторов топлива входят:

- электродвигатель 0,7кВт, 380В, 50Гц, 1,6А;
- пускатель магнитный ПМС 2-2512-ОМ4-1,8;
- пост управления КУ123-11В2.

Управление местное и дистанционное отключение в тамбурах отделений вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

Кроме этого, предусматривается дистанционное отключение сепараторов топлива с пульта ПКС в рулевой рубке, а также автоматическое отключение сепараторов топлива при включении системы объемного пожаротушения (см. черт. 15030М-026-031Э0).

13.8.3 Питание 380В, 50Гц, сепаратора топлива №1 в отделении вспомогательных механизмов ЛК от 1ГРЩ, сепаратора топлива №2 в отделении вспомогательных механизмов ПрК от 2ГРЩ.

### 13.9 Электропривод насоса перекачивания питьевой воды. (15030М-026-038Э0)

13.9.1 На судне установлены 2 насоса перекачивания питьевой воды в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

13.9.2 В состав насосов перекачивания питьевой воды входят:

- электродвигатель 4АМХ100L2 ОМ2 5,5кВт, 380В, 50Гц, 13А;
- пускатель магнитный ПМС 2-2512-ОМ4-16.

Управление местное.

13.9.3 Питание 380В, 50Гц, насоса перекачивания питьевой воды №1 в отделении вспомогательных механизмов ЛК от 1ГРЩ, насоса перекачивания питьевой воды №2 в отделении вспомогательных механизмов ПрК от 2ГРЩ.

### 13.10 Насосные станции питьевой и забортной воды.

13.10.1 На судне, в отделении вспомогательных механизмов Пр.К, установлены: насосная станция питьевой воды типа Hydrojet JP 6/60 мощностью 1,4 кВт и насосная станция забортной воды типа Idromaxijet 3 мощностью 1,4 кВт

Инд. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.
Инд. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № подл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Управление местное

13.10.2 Питание 380В, 50Гц, насосных станций питьевой и забортной воды от 2ГРЩ.

### **13.11 Вентиляция отделений вспомогательных механизмов.**

**(15030М-026-039Э0)**

13.11.1 На судне установлены 2 вентилятора в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

13.11.2 В состав вентилятора №1 отделения вспомогательных механизмов ЛК входят:

- электродвигатель АИРМ112М2 ОМ2, 7,5кВт, 380В, 50Гц, 15,5А;
- пускатель магнитный ПМС 2-2514-ОМ4-16.

В состав вентилятора №2 отделения вспомогательных механизмов ПрК входят:

- электродвигатель АИР100S2 ОМ2, 4кВт, 380В, 50Гц, 8,5А;
- пускатель магнитный ПМС 2-2514-ОМ4-11.

Управление местное и дистанционное с пульта ПКС в рулевой рубке. На пульт ПКС в рулевой рубке выведена сигнализация о работе вентиляторов.

Кроме этого, предусматривается дистанционное отключение вентиляторов с пульта ПКС в рулевой рубке, а также автоматическое отключение вентиляторов при включении системы объемного пожаротушения (см. черт. 15030М-026-031Э0).

13.11.3 Питание 380В, 50Гц, вентилятора №1 в отделении вспомогательных механизмов ЛК от 1ГРЩ, вентилятора №2 в отделении вспомогательных механизмов ПрК от 2ГРЩ.

### **13.12 Вентиляция помещения приема пищи. (15030М-026-040Э0)**

13.12.1 На судне установлен вентилятор в помещения приема пищи.

13.12.2 В состав вентилятора входят:

- электродвигатель ДВВ56В2, 0,25кВт, 380В, 50Гц, 0,59А;
- пускатель магнитный ПМС 2-1314-ОМ1-1.

Управление местное и дистанционное с пульта ПКС в рулевой рубке. На пульт ПКС в рулевой рубке выведена сигнализация о работе вентилятора.

13.12.3 Питание 380В, 50Гц, вентилятора помещения приема пищи от 3ГРЩ.

### **13.13 Водонагреватель электрический Ariston Elite 100**

**(15030М-026-036Э4)**

13.13.1 На судне установлен водонагреватель электрический Ariston Elite 100 в умывальной.

Инд. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № подл.
	Взам. инв. № дубл.
Инд. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № подл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

13.13.2 Питание 220В, 50Гц, водонагревателя электрического от 3ГРЩ.

### 13.14 Система гидравлики (15030М-026-061Э0)

В судовой системе гидравлики используются две гидростанции (основная и резервная). В состав каждой гидростанции входит насос низкого и насос высокого давления.

Схема управления гидравликой реализует режимы закрытия шаланды, открытие на 15° и 22,5°, открытие порожней шаланды и режим гидростопора. Схема является единой для обеих гидростанций и получает питание от шин 2ГРЩ.

Посредством переключателя SA1 производится выбор гидростанции, насосы которой подключаются к судовой системе гидравлики. Поскольку насос низкого давления является мощным потребителем, его подключение производится по запросу, непосредственно перед выполнением рабочих операций, а отключение производится сразу после их выполнения. Для подключения насоса низкого давления служит контактор KM1, который включается по сигналу разрешения на подключение от 2ГРЩ (подробно подключение потребителя «насос низкого давления системы гидравлики см. п.123.2; 12 3.3»). Для снижения пусковых токов при включении насоса низкого давления используется устройство плавного пуска и торможения типа Altistart 48 (необходимо настроить максимальное значение пускового тока в пределах 150% номинального тока электродвигателя насоса).

Для подключения насосов 1M1, 1M2 или 2M1, 2M2 служат контакторы KM4, KM7 и KM5, KM8. При этом контакторы KM4, KM5 и KM7, KM8 имеют устройства механической блокировки, не допускающие одновременного подключения насосов гидростанции №1 и гидростанции №2.

Схема управления гидравликой обеспечивает выдачу в общесудовую АПС следующих сигналов:

- отключение АПС уровней в емкостях и отсеках ПрК;
- отключение АПС уровней в емкостях и отсеках ЛК.

Схема управления гидравликой обеспечивает выдачу на пульт гидравлики следующих сигналов:

- шаланда закрыта;
- шаланда открыта 15°;
- шаланда открыта 22°;
- насос низкого давления в работе;
- насос высокого давления в работе;
- подключение насоса низкого давления;
- понижение давления в гидроцилиндре №1;

Изм. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>
-----	------	----------	---------	------	---------------------------

- понижение давления в гидроцилиндре №2;
- понижение давления в гидроцилиндре №3;
- понижение давления в гидроцилиндре №4.

### 13.15 Сеть освещения 220В (15030М-026-044Э4)

13.15.1 Сеть основного освещения выполняется на напряжение 220В переменного тока.

13.15.1 Сеть освещения разбита на четыре группы:

- освещение помещений левого корпуса;
- освещение помещений правого корпуса;
- освещение помещений надстройки;
- наружное освещение и прожектора.

13.15.2 Освещение помещений левого корпуса разбито на четыре линии.

Линия 1 : - верхняя палуба ВРК (светильник СС-328/10М);

- тамбур отделения вспомогательных механизмов ЛК (светильник СС-328/10М);

- верхняя палуба 118шп (светильник СС-328/10М);

- 1 фидер отделения вспомогательных механизмов ЛК (светильник СС-373МЕ/10М -3шт). Используются выключатели Т5-М1-67 (4шт).

Линия 2 :- 2 фидер отделения вспомогательных механизмов ЛК (светильник СС-373МЕ/10М -3шт);

- кладовая, корма (светильник СС-328/10М -3шт).

Используются выключатели Т5-М1-67 (2шт).

Линия 3: - отделение вспомогательных механизмов ЛК (штепсель-трансформаторы ШТ220/12 -2шт)

- верхняя палуба ВРК (штепсель-трансформатор ШТ220/12).

Линия 4: - кладовая, нос(светильник СС-328/10М -9шт);

- помещение привода шпиля ЛК (светильник СС-328/10М -8шт, штепсель-трансформатор ШТ220/12);

- шкиперская (светильник СС-328/10М).

Используются выключатели Т5-М1-67 (3шт).

Питание сети освещения помещений левого корпуса от 1ГРЩ.

13.15.3 Освещение помещений правого корпуса разбито на четыре линии

Линия 1 : - верхняя палуба ВРК (светильник СС-328/10М);

- тамбур отделения вспомогательных механизмов ПрК (светильник СС-328/10М);

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист
					15030М – 020 - 002	69

- верхняя палуба 118шп (светильник СС-328/10М );

- 1 фидер отделения вспомогательных механизмов ПрК (светильник СС-373МЕ/10М -3шт). Используются выключатели Т5-М1-67 (4шт).

Линия 2 : - 2 фидер отделения вспомогательных механизмов ПрК (светильник СС-373МЕ/10М -3шт);

- кладовая, корма (светильник СС-328/10М -3шт).

Используются выключатели Т5-М1-67 (2шт).

Линия 3: - отделение вспомогательных механизмов ПрК (штепсель-трансформаторы ШТ220/12 -2шт)

- верхняя палуба ВРК (штепсель-трансформатор ШТ220/12).

Линия 4: - кладовая, нос(светильник СС-328/10М -9шт);

- помещение привода шпиля ПрК (светильник СС-328/10М -8шт, штепсель-трансформатор ШТ220/12);

- малярная (светильник взрывозащищенный НПП25-100 ОМ3).

Используются выключатели Т5-М1-67 (3шт).

Питание сети освещения помещений правого корпуса от 2ГРЩ.

13.15.4 Освещение помещений надстройки разбито на пять линий

Линия 1 : - агрегатная (светильник СС-328/10М , выключатель Т5-М1-67);

- помещение для приема пищи (плафон одноламповый СС-838Е/ОМ -4шт, выключатель ВС-М4);

- каюта кормовая (плафон одноламповый СС-838Е/ОМ -3шт, выключатель ВС-М4);

- душевая (светильник СС-328/10М -1шт, выключатель ВС-М4);

- умывальная (светильник СС-328/10М -1шт, выключатель ВС-М4);

- туалет (светильник СС-328/10М -1шт, выключатель ВС-М4);

- коридор (плафон одноламповый СС-838Е/ОМ -1шт, плафон двухламповый с лампой аварийного освещения СС-839Е/ОМ -2шт, переключатель ОМWS1РВ -2шт);

- каюта капитана (плафон двухламповый СС-839Е/ОМ -2шт, выключатель ВС-М4);

- каюта механика (плафон двухламповый СС-839Е/ОМ -2шт, выключатель ВС-М4);

- каюта носовая (плафон одноламповый СС-838Е/ОМ -3шт, выключатель ВС-М4).

Линия 2: - помещение для приема пищи (розетка штепсельная 2-х полюсная РС-М4 -3шт);

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

15030М – 020 - 002

Лист

70

- каюта кормовая (розетка штепсельная 2-х полюсная РС-М4 - 2шт, светильник прикроватный СС-854 Е/10М -2шт);

Линия 3: - каюта носовая (розетка штепсельная 2-х полюсная РС-М4 - 2шт, светильник прикроватный СС-854 Е/10М -2шт);

- каюта капитана (розетка штепсельная 2-х полюсная РС-М4 - 3шт, светильник прикроватный СС-854 Е/10М );

- каюта механика (розетка штепсельная 2-х полюсная РС-М4 - 3шт, светильник прикроватный СС-854 Е/10М).

Линия 4:- рулевая рубка (плафон двухламповый с лампой аварийного освещения СС-839Е/ОМ -2шт, плафон двухламповый СС-839Е/ОМ -5шт, выключатель ВС-М4 -3шт).

Линия 5:- рулевая рубка (розетка штепсельная 2-х полюсная РС-М4 - 4шт, штепсель-трансформатор ШТ220/12).

Питание сети освещения помещений надстройки от ЗГРЩ.

13.15.5 Группа наружного освещения и прожекторов разбита на четыре линии.

Линия 1:- наружное освещение верхней палубы (светильник СС-328/10М -6шт);

- наружное освещение палубы 1 яруса (светильник СС-328/10М -3шт);

- освещение забортного пространства ЛБ (светильник СС-411С/0М, выключатель Т5-М1-67);

- освещение забортного пространства ПрБ (светильник СС-411С/0М, выключатель Т5-М1-67).

Линия 2:- крыша рулевой рубки, корма (прожектор заливающего света

ПЗС-45А, розетка штепсельная 2-х полюсная с выключателем РШВ2-41М1-67).

Линия 3:- крыша рулевой рубки, нос (прожектор заливающего света

ПЗС-45А, розетка штепсельная 2-х полюсная с выключателем РШВ2-41М1-67).

Линия 4:- носовая мачта (прожектор заливающего света ПЗС-35А, розетка штепсельная 2-х полюсная с выключателем РШВ2-41М1-67).

Питание сети наружного освещения и прожекторов от ЗГРЩ через пульт управления судном (ПУС).

### 13.16 Освещение аварийное (15030М-026-045Э4)

13.16.1 Аварийное освещение получает питание 24В постоянного тока от аварийных аккумуляторных батарей и включается контактором, который при нормальном освещении является разомкнутым.

13.16.2 Распределительным устройством для сети аварийного освещения является ЗРЩ

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	15030М – 020 - 002	Лист
						71
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

13.16.3 Сеть аварийного освещения разбита на шесть групп:

- коридор (плафон двухламповый с лампой аварийного освещения СС-839Е/ОМ -2шт);
- рулевая рубка (плафон двухламповый с лампой аварийного освещения СС-839Е/ОМ -2шт, выключатель 2ВС-М4);
- освещение забортного пространства ЛБ (светильник СС-850/11М);
- освещение забортного пространства ПрБ (светильник СС-850/11М);
- отделение вспомогательных механизмов ЛК (светильник СС-56АЕ/М -2шт);
- отделение вспомогательных механизмов ПрК (светильник СС-56АЕ/М - 2шт).

13.16.4 На светильники аварийного освещения наносится отличительная черта красного цвета.

### 13.17 Электрообогрев помещений (15030М-026-047Э4)

13.17.1 Проектом предусмотрено электрообогрев хозяйственно-бытовых помещений и отсеков, в которых температура воздуха не должна быть ниже 0°С.

13.17.2 Электрообогрев помещений осуществляется с помощью электроконвекторов типа УТ-600S, 380В, 50Гц, 600Вт.

13.17.3 Сеть электрообогрева помещений разбита на три группы:

- отделение вспомогательных механизмов ЛК, помещение привода шпиля ЛК – питание от 1ГРЦ;
- отделение вспомогательных механизмов ПрК, помещение привода шпиля ПрК – питание от 2ГРЦ;
- помещения надстройки ( рулевая рубка, помещение для приема пищи, кормовая каюта, умывальная, туалет, агрегатная, каюта капитана, носовая каюта, каюта механика) - питание от 3ГРЦ.

### 13.18 Иллюминаторы с электроподогревом и стеклоочистители

(15030М-026-060Э4)

13.18.1 В рулевой рубке установлены 5шт. иллюминаторов с электроподогревом и 5шт. стеклоочистителей типа SPEICH.

13.18.2 Питание 220В, 50Гц иллюминаторов с электроподогревом и стеклоочистителей от ПУС.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

15030М – 020 - 002

Лист

72



## 14 Средства сигнализации и связи

### 14.1 Фонари сигнально-отличительные (15030М-026-046Э4)

14.1.1 Для сигнально-отличительных фонарей предусмотрена установка коммутатора сигнально-отличительных фонарей типа КФ-24-12 пультового исполнения, состоящего из силового блока и пульта управления. Силовой блок устанавливается внутри пульта управления судном (ПУС), а пульт управления на лицевой крышке ПУС.

14.1.2 Сеть сигнально-отличительных фонарей выполнена на напряжение 24В постоянного тока и питается от силового выпрямителя при работающей электростанции и от аварийных аккумуляторов в аварийном режиме.

14.1.3 На судне предусмотрена установка следующих фонарей:

- бортовой зеленый правый;
- бортовой красный левый;
- кормовой ЛБ;
- кормовой ДП;
- кормовой ПрБ;
- топовый белый кормовой резервный (река);
- топовый белый кормовой основной;
- круговой стационарный белый (якорный кормовой);
- топовый белый носовой резервный (река);
- топовый белый носовой основной;
- круговой стационарный белый (якорный носовой);
- круговой подвесной белый.;
- фонари «Судно на мели», «Не могу управляться» -3шт;
- стояночный белый ЛБ (река);
- стояночный белый ПрБ (река);
- фонарь светосигнальный «отмашка» левый «Вперед»;
- фонарь светосигнальный «отмашка» левый «Назад»;
- фонарь светосигнальный «отмашка» правый «Вперед»;
- фонарь светосигнальный «отмашка» правый «Назад».

Фонари бортовые, кормовые, топовые белые кормовые и носовые, круговые стационарные подключены к коммутатору КФ-24-12. Остальные фонари получают питание непосредственно от шин 24В пульта ПУС.

14.1.4 Предусмотрена установка отмашки светоимпульсной ИМРАСТ пультового исполнения, состоящего из системного блока, пульта управления и сигнальных фонарей. Сис-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002				Лист
									73
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					Формат А4

темный блок устанавливается внутри пульта управления судном (ПУС), пульт управления на лицевой крышке ПУС, сигнальные фонари устанавливаются на крыше рубки на левом и правом бортах.

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

14.1.6 На судне предусмотрена лампа дневной сигнализации (лампа Ратьера) типа Циклон ЛР-3М. Лампа дневной сигнализации хранится в рулевой рубке. Зарядка источника питания лампы дневной сигнализации осуществляется от судовой сети 220В, 50Гц.

## 14.2 Сигнализация обнаружения пожара (15030М-026-050Э4)

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

14.2.2 Станция пожарной сигнализации ПС-24-5А встроена в пульт контроля и сигнализации (ПКС), установленный в рулевой рубке.

14.2.3 При срабатывании пожарных извещателей в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК подается сигнал в общесудовую АПС.

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

14.2.4 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 отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК -4шт;

- извещатель комбинированный с порогом срабатывания 2-12% задымленности и 65°С по температуре, для служебных помещений типа ИК65 устанавливаемый в рулевой рубке -1шт;

- извещатели комбинированные с порогом срабатывания 2-12% задымленности и 65°С по температуре и звуковой сигнализацией для сухих помещений типа ИКМ устанавливаемый в кормовой каюте, каюте капитана, носовой каюте, каюте механика -4шт;

- извещатели комбинированные с порогом срабатывания 20-50% задымленности и 90°С по температуре, для машинных отделений типа ИК90 устанавливаемые в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК над дизель-генераторами ДГ1, ДГ2, ДГ3 -3шт;

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
	Взам. инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						74

- извещатели ручные типа ИР, устанавливаемые в тамбурах отделений вспомогательных механизмов ЛК и ПрК, помещениях привода шпиля ЛК и ПрК, коридоре -7шт;
- извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный ИП103-2/1 1ExdПВТ4Х (IP67) устанавливаемый в малярной -1шт;
- прибор сопряжения с контактными датчиками типа ПСК устанавливаемый в помещении привода шпиля ПрК -1шт;
- датчики температуры водозащищенный ДТ90 с порогом срабатывания 90°С, устанавливаемый в помещении для приема пищи -4шт;
- датчики температуры ДТ65 с порогом срабатывания 65°С, устанавливаемые в кормовых кладовых ЛК и ПрК, помещениях привода шпиля ЛК и ПрК, носовых кладовых ЛК и ПрК -6шт.

### 14.3 Система объемного пожаротушения (15030М-026-030Э4)

14.3.1 Для тушения пожара в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК и малярной на судне предусмотрена система объемного пожаротушения.

14.3.2 В состав системы объемного пожаротушения входят:

- щит управления и сигнализации ЩУС АОТ 3/6-6-2, ЩУС64 0000. 00, IP44, устанавливаемый в рулевой рубке;
- щит промежуточных реле (5 реле и 1 контактор) ЩПР РК 0000. 00, IP44, устанавливаемый в рулевой рубке;
- оповещатели судовые комбинированные светозвуковые ОСКС IP44, устанавливаемые в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК и малярной -3шт;
- генераторы огнетушащего аэрозоля СОТ-1М ОМ5 устанавливаемые в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК -12шт;
- генераторы огнетушащего аэрозоля взрывозащищенные СОТ-2М КВ ОМ5 2ExeПТ6, устанавливаемые в малярной -2шт.

14.3.3 Питание системы объемного пожаротушения от пульты ПКС напряжением 24В постоянного тока с питанием от судовой сети через силовой выпрямитель, либо от аварийных аккумуляторных батарей.

### 14.4 Сигнализация авральная (15030М-026-048Э4)

14.4.1 Звонок постоянного тока ЗВОФ24-70В1УХЛ5 авральной сигнализации устанавливается в коридоре.

14.4.2 Ревун постоянного тока РВФ24-64А101 авральной сигнализации устанавливается на носовой мачте.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № дубл.	Взам. инв. № подл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002	Лист
						75
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

14.4.3 Ревуны постоянного тока РВФ24-64А101 с дублирующими световыми сигналами авральной сигнализации устанавливаются в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК -2шт.

14.4.4 Питание сеть авральной сигнализации напряжением 24В постоянного тока получает от ПКС. Замыкатель авральной сигнализации устанавливается в ПКС.

#### 14.5 Тифон и фонарь маневроуказания (15030М-026-051Э4)

14.5.1 На судне предусмотрена установка тифона. и фонаря маневроуказания.

14.5.2 В состав тифона входят:

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

14.5.3 Контроллер сигнала ТИ 96 устанавливается в пульте ПУС в рулевой рубке.

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

14.5.5 Фонарь маневроуказания устанавливается на кормовой мачте.

14.5.6 Питание напряжением 24В постоянного тока тифон и фонарь маневроуказания получают от ПКС.

#### 14.6 Световая сигнализация (15030М-026-053Э4)

14.6.1 На судне предусмотрена световая сигнализация по следующим параметрам:

- местное и дистанционное управление пожарными насосами ЛК и ПрК;
- местное и дистанционное управление балластно-осушительными насосами ЛК и ПрК;
- «Пуск – Стоп» вентиляторов отделений вспомогательных механизмов ЛК и ПрК ;
- «Пуск – Стоп» вентилятора помещения для приема пищи.

14.6.2 В качестве прибора, предназначенного для приема и обработки сигналов от датчиков, используется прибор сигнализации судовых систем СС-24-18М пультового исполнения встраиваемый в пульт контроля и сигнализации (ПКС), установленный в рулевой рубке.

14.6.3 Питание напряжением 24В постоянного тока световая сигнализация получает от ПКС.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
					Взам. инв. № подл.	Подпись и дата

**15030М – 020 - 002**

Лист

76

#### 14.7 АПС ДГ (15030М-026-041Э4)

14.7.1 На судне устанавливаются три дизель-генератора марки ДГР1-50/1500-РД1141 на базе дизеля марки TD226B-4CD1. Мощность устанавливаемых дизель-генераторов составляет 50кВт, 400В трёхфазного тока частотой 50Гц. В соответствии с этим разработана схема АПС и автоматики устанавливаемых дизель-генераторов. В самых загруженных режимах используются любых два дизель-генератора, работающих в параллели. Оставшийся дизель-генератор считается резервным.

14.7.2 Генератор синхронный трёхфазный, бесщёточный серии 1FC2 в судовом исполнении. Генератор состоит из трёх основных частей:

- синхронного генератора
- выпрямителя;
- автоматического регулятора напряжения

Генератор укомплектован двумя антиконденсационными подогревателями 220В мощностью 80Вт каждый, а также датчиками температуры и термopротектором. Сигнал с датчика температуры поступает на термopротектор, который представляет собой устройство замыкающее контакты аварийно-предупредительной сигнализации и отключения нагрузки генератора при температуре обмоток генератора более 150°С. Питание на подогреватели осуществляется непосредственно с ГРЩ. Схемой ГРЩ реализовано автоматическое отключение подогревателей генератора при появлении на его шинах напряжения. Более подробно работа подогревателей и термopротекторов описана в разделе 12.5 «Термopротекторы и антиконденсатные подогреватели».

Генераторы могут осуществлять длительную работу в параллели.

14.7.3. Дизель-генераторы укомплектованы системой управления, АПС и защиты серии YD921 (вторая степень автоматизации). Система YD921 выполняет следующие функции:

- местный и дистанционный пуск дизель-генератора с выполнением предпусковой прокачки масла приводного двигателя;
- местную и дистанционную регулировку частоты вращения дизель-генератора в пределах от -20% до +10% от номинальной частоты вращения;
- переключение режимов работы местное/дистанционное/автоматическое на местном посту управления.

В режиме автоматического управление возможны:

- автоматический запуск дизель-генератора при исчезновении или снижении напряжения в электрической сети (с выполнением предпусковой прокачки масла двигателя), а также в случае пуска дизель-генератора как резервного

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002					Лист
										77
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Формат А4

- подача сигнала от готовности дизель-генератора (при достижении двигателем оптимальных значений давления масла и частоты вращения) к приёму нагрузки.
- автоматический останов дизель-генератора при восстановлении напряжения сети до номинального значения;
- подача звуковых и световых сигналов на местном и дистанционном постах управления при трёх неудавшихся автоматических пусках.

В автоматическом режиме управление дизель-генераторами производится посредством системы управления и защиты судовой электростанции РРМ-3 производства компании DEIF. Более подробно работа дизель-генераторов описана в разделе «Устройства распределительные»

Система YD921 подаёт на местном и дистанционном постах управления следующие звуковые и световые сигналы:

- высокая температура воды;
- высокая температура масла;
- низкое давление масла;
- превышение частоты вращения коленчатого вала двигателя (разнос);
  - утечка топлива в трубопроводах высокого давления;
  - низкий заряд стартерных аккумуляторных батарей.

Система YD921 не реализует сигнал «низкое давление охлаждающей среды на входе в двигатель. В связи с этим в проекте данный сигнал реализуется посредством общесудовой АПС (подробнее смотри раздел «Общесудовая АПС»).

Аварийная автоматическая остановка дизель-генератора осуществляется при низком давлении масла и высокой частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Кроме того на местном и дистанционном постах управления возможна индикация следующих параметров:

- частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин;
- температура масла в двигателе, °С;
- температура воды во внутреннем контуре системы охлаждения на входе в двигатель и выходе из двигателя, °С;
- давление масла в двигателе, МПа;
- напряжение в цепи разряда аккумуляторных батарей, В;
- наработка дизель-генератора, час.

14.7.4 Местный пост управления поставляется уже смонтированным на раме дизель-генератора со всеми необходимыми подключениями. Дистанционные посты управ-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	<b>15030M – 020 - 002</b>				Лист
									78
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

ления соответствующего дизель-генератора встраиваются в секцию синхронизации 1ГРЩ, расположенного в левом корпусе шаланды.

14.7.5 Система YD921 получает питание от навешенных генераторов постоянного тока либо от стартерных аккумуляторов.

#### 14.8 Общесудовая АПС (15030М-026-054Э4)

14.8.1 Проектом предусмотрена аварийно-предупредительная сигнализация на пульте ПКС в рулевой рубке по следующим параметрам:

- наличие воды в носовых кладовых ЛК и ПрК;
- наличие воды в сухих отсеках 24...50шп ЛК и ПрК;
  - наличие воды в сухих отсеках 50...70шп ЛК и ПрК;
- наличие воды в сухих отсеках 70...84шп ЛК и ПрК;
- наличие воды в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК;
- авария ДГ1, ДГ2, ДГ3;
- перегрев Г1, Г2, Г3;
- неисправность 1ГРЩ, 2ГРЩ;
- перегрузка по току сети 1ГРЩ, 2ГРЩ;
- отключение неответственных потребителей 1ГРЩ, 2ГРЩ;
- R изоляции сети 380В низкое 1ГРЩ, 2ГРЩ;
- R изоляции сети 220В низкое 1ГРЩ, 2ГРЩ;
- низкая частота сети 1ГРЩ, 2ГРЩ;
- низкое напряжение сети 380В 1ГРЩ, 2ГРЩ;
- высокое напряжение сети 380В 1ГРЩ, 2ГРЩ;
- неисправность контроллера Г1, Г2, Г3;
- обрыв сети 380В;
- обрыв фазы ЩПБ;
- нет питания 24В ЗРЩ;
- авария ВРК ЛК и ВРК ПрК;
- нет питания ВРК ЛК и ВРК ПрК;
- пожар в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК;
- перегрузка пожарных насосов ЛК и ПрК;
- низкое давление в баллоне хоз. нужд;
- выход из строя системы АПС ЛК и ПрК.

14.8.2 В качестве приборов, предназначенных для приема и обработки сигналов от датчиков, используются приборы сигнализации судовых систем СС-24-30М пультового ис-

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № подл.					
<b>15030М – 020 - 002</b>						
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	
					79	

полнения встраиваемые в пульт контроля и сигнализации (ПКС), установленный в рулевой рубке.

14.8.3 Кроме этого, в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК, проектом предусмотрена аварийно-предупредительная сигнализация по следующим параметрам:

- высокому уровню в расходных цистернах очищенного топлива;
- низкому уровню в расходных цистернах очищенного топлива;
- высокому уровню в расходных топливных цистернах;
- низкому уровню в цистернах запаса масла;
- наличию воды в отделениях вспомогательных механизмов;
- пожар в отделениях вспомогательных механизмов;
- низкое давление охлаждающей жидкости на входе ДГ1, ДГ2, ДГ3.

14.8.4 В качестве приборов, предназначенных для приема и обработки сигналов от датчиков, используются приборы сигнализации судовых систем СС-24-15МЩ щитового исполнения, устанавливаемые в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК.

14.8.5 Для предотвращения ложного срабатывания датчиков уровня, при раскрытии корпуса шаланды, проектом предусмотрена блокировка включения датчиков уровня по сигналу конечного выключателя раскрытия корпуса шаланды на 15°.

14.8.6 Проектом предусматривается обобщенная световая и звуковая сигнализация общесудовой АПС, с квитированием звукового сигнала, в каюте механика и в помещении для приема пищи.

14.8.7 Для контроля наличия воды в сухих отсеках, носовых кладовых, отделениях вспомогательных механизмов и в качестве датчиков уровня в цистернах, используются датчики-реле уровня двухпозиционные ДРУ-1ПМР.

14.8.8 Для контроля давления в системе сжатого воздуха и в системах охлаждения ДГ1, ДГ2, ДГ3, используются датчики-реле давления ДЕМ102-1-06-2.

14.8.9 Питание напряжением 24В постоянного тока сеть аварийно-предупредительной сигнализации получает от судовой сети через силовой выпрямитель и от аварийных аккумуляторных батарей.

## 14.9 Сигнализация уровня в емкостях (15030М-026-055Э4)

14.9.1 Проектом предусмотрена сигнализация уровня в емкостях на пульте ПКС в рулевой рубке по следующим параметрам:

- высокому уровню в расходных топливных цистернах ЛК и ПрК;
- низкому уровню в расходных топливных цистернах ЛК и ПрК;
- высокому уровню в расходных цистернах очищенного топлива ЛК и ПрК;

Инд. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Взам. инв. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.
Инд. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. № дубл.

					<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		80



- низкому уровню в расходных цистернах очищенного топлива ЛК и ПрК;
- высокому уровню в цистернах утечного топлива ЛК и ПрК;
- низкому уровню в цистернах основного запаса топлива ЛК и ПрК;
- высокому уровню в цистернах сточного топлива ЛК и ПрК;
- низкому уровню в цистернах запаса масла ЛК и ПрК;
- высокому уровню в цистернах отработанного масла ЛК и ПрК;
- высокому уровню в цистернах нефтесодержащих вод ЛК и ПрК;
- высокому уровню в цистернах нефтеостатков ЛК и ПрК;
- высокому уровню в цистернах запаса пресной воды ЛК и ПрК;
- низкому уровню в цистернах запаса пресной воды ЛК и ПрК;
- высокому уровню в цистерне питьевой воды;
- низкому уровню в цистерне питьевой воды;
- высокому уровню в цистерне сточной;
- среднему уровню в цистерне сточной;
- низкому уровню в цистерне сточной.

14.9.2 В качестве приборов, предназначенных для приема и обработки сигналов от датчиков, используются приборы сигнализации судовых систем СС-24-18М пультового исполнения встраиваемые в пульт контроля и сигнализации (ПКС), установленный в рулевой рубке.

14.9.3 Для предотвращения ложного срабатывания датчиков уровня, при раскрытии корпуса шаланды, проектом предусмотрена блокировка включения датчиков уровня по сигналу конечного выключателя раскрытия корпуса шаланды на 15°.

14.9.4 В качестве датчиков уровня в цистернах, используются датчики-реле уровня двухпозиционные ДРУ-1ПМР.

14.9.5 Питание напряжением 24В постоянного тока сеть сигнализации уровня в емкостях получает от судовой сети через силовой выпрямитель и от аварийных аккумуляторных батарей

#### **14.10 Система безбатарейной телефонной связи (15030М-026-049Э4)**

14.10.1 Проектом предусмотрена система безбатарейной телефонной связи VSP на напряжение 24В постоянного тока с питанием от судовой сети через силовой выпрямитель, либо от аварийных аккумуляторных батарей.

14.10.2 В состав системы безбатарейной телефонной связи VSP входят:

- телефонный аппарат пультового исполнения на 12 линий VSP-211-L (1шт), встраиваемый в пульт управления судном (ПУС), в рулевой рубке;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	<b>15030М – 020 - 002</b>				Лист
									81
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- телефонный аппарат настенного исполнения на 12 линий VSP-213-L+MBOKS (3шт), устанавливаемые в каюте капитана, каюте механика, помещении для приема пищи;
- телефонные аппараты настенного исполнения на 12 линий VSP-223-L+MBOKS (2шт), с телефонными гарнитурами VSP-36-PEL (2шт), с проблесковыми сигнальными лампами EHS-24 (2шт), устанавливаемые в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК;
- защитные коробки для подключения переносного телефонного аппарата водозащищенного исполнения CD-16 (2шт), с телефонным аппаратом переносным водозащищенного исполнения с кабелем и вилкой для подключения VSP-122P (1шт), устанавливаемые на верхней палубе у ВРК ЛК и ВРК ПрК;
- коробка соединительная КС24-24УХЛ2, IP65 (1шт), устанавливаемая в агрегатной.

## 15 Радиооборудование

### 15.1 Радиосвязь морского диапазона (15030М-026-070Э4)

Проектом предусматривается установка радиооборудования исходя из морского района плавания А1 и А2, а именно:

- УКВ-радиостановка с ЦИВ типа SAILOR RT-5022 – 1 комплект;
- ПВ -радиостановка с ЦИВ типа SAILOR System 5000 – 1 комплект;
- Система охранного оповещения типа COM-2 – 1 комплект;
- Приёмник службы НАВТЕКС типа SNX-300 – 1 комплект;
- Спутниковый АРБ системы КОСПАС-САРСАТ типа SEP-500– 2 шт.;
- Радиолокационный ответчик типа SAR-9 – 2 шт.
- УКВ-аппаратура двухсторонней радиотелефонной связи типа IC-GM1600R – 3

комплекта

Работоспособность радиооборудования обеспечивается береговым техническим обслуживанием и ремонтом.

### 15.2 Радиосвязь речного диапазона (черт.15030М-026-071Э4)

Для совершения рейсов во внутренних водных путях на шаланде устанавливаются также:

- Главная УКВ-радиотелефонная станция типа «Гранит 2Р-24» - 1 комплект;
- Эксплуатационная УКВ-радиотелефонная станция типа «Гранит 2Р-24» - 1 комплект;
- носимая УКВ-радиотелефонная станция типа «Гранит 2Р-44» - 2 комплекта;
- командное трансляционное устройство типа АГСС-01.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	15030М – 020 - 002				Лист
									82
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

15.3 Всё вышеуказанное оборудование получает основное питание ~220В 50Гц от секции радиооборудования расположенной в рулевой рубке. Секция радиооборудования получает основное питание непосредственно от ЗГРЦ.

В качестве резервного питания предусмотрены герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи типа А512/140А ёмкостью 140А·ч, достаточные для питания всего вышеуказанного радиооборудования в течение 6 часов. Зарядка аккумуляторов осуществляется от зарядного устройства ВА3М2420, который берёт питание ~220В, 50Гц от секции радиооборудования.

Резервное питание поступает на радиооборудование посредством секции радиооборудования -24В. Переключение с основного питания на резервное происходит автоматически при исчезновении ~220В 50Гц.

15.4 Аппаратура громкоговорящей симплексной связи и трансляции АГСС –01 (15030М-026-049Э4)

Проектом предусмотрена аппаратура громкоговорящей симплексной связи и трансляции АГСС –01 с питанием напряжением 24В постоянного тока от ЗРЦ, и питанием напряжением 220В, 50Гц от ЗГРЦ.

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

- источник питания ИБП для питания аппаратуры БП-А (1шт), устанавливаемый в рулевой рубке;
- коммутатор на шесть направлений симплексной связи и четыре линии трансляции К-6/4А (1шт), устанавливаемый в рулевой рубке;
- коммутаторы на одно направление симплексной связи КВ-1А (2шт), приборы световой сигнализации ПСС-А (2шт), микрофоны шумостойкие с кнопкой (2шт), громкоговорители рупорные ГР-1Л (2шт) и светильники подпалубные СС-328Е/IV М с зеленым рассеивателем, устанавливаемые в отделениях вспомогательных механизмов ЛК и ПрК;
- коммутатор на одно направление симплексной связи КВ-1А (1шт), прибор световой сигнализации ПСС-А (1шт), микрофон шумостойкий с кнопкой (1шт), громкоговоритель рупорный ГР-1Л (1шт), устанавливаемый на носовой мачте.

15.5 Трансляция (15030М-026-056Э4)

Проектом предусмотрена аппаратура трансляции АГСС –01 с питанием напряжением 24В постоянного тока от ЗРЦ, и питанием напряжением 220В, 50Гц от ЗГРЦ.

В состав аппаратуры трансляции АГСС –01 входят:

- щит для разводки трансляционных линий ЩЛ-А (1шт) и прибор трансляции ПТ-2А (1шт), устанавливаемые в рулевой рубке;

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата
					Взам. инв. № подл.	Подпись и дата

**15030М – 020 - 002**

Лист

83

- громкоговорители диффузорные типа ГР16 с регуляторами громкости (бшт), устанавливаемые в помещении для приема пищи, каюте капитана, каюте механика, кормовой каюте, носовой каюте, коридоре;

- громкоговоритель рупорный ГР-1Л, устанавливаемый на кормовой мачте.

15.6 Аппаратура громкоговорящей симплексной связи и трансляции АГСС –01 получает питание ~220В от секции радиооборудования, а питание -24В от ЗРЩ.

15.7 Всё вышеуказанное радиооборудование установлено на судне в соответствии с черт. 15030М-026-083. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт. 15030М-026-081

## 16 Навигационное оборудование

16.1 Проектом предусматривается установка навигационного оборудования исходя из валовой вместимости судна >500, а именно:

- Компас магнитный основной типа КМ15-5 – 1 комплект;
- Компас магнитный запасной;
- Приёмоиндикатор системы радионавигации типа Фарватер РК-2106 – 1 комплект;
- Радиолокационная станция со средством автосопровождения типа FURUNO FAR-2117 – 1 комплект;
- Компас гироскопический типа PGM-C-009 – 1 комплект;
- Эхолот типа НЭЛ-20К – 1 комплект;
- Лаг типа Лагуна – 1 комплект;
- Аппаратура универсальной автоматической идентификационной системы (АИС) типа Т-103 – 1 комплект;
- Система приёма внешних звуковых сигналов SR8200.

На судне должны предусматриваться откорректированные бумажные морские навигационные карты для выполнения предварительной и исполнительной прокладок на протяжении предполагаемого рейса.

Функции оборудования системы опознавания судов и слежения за ними на дальнем расстоянии (системы ОСДР) осуществляется посредством система охранного оповещения типа СОМ-2 (см. раздел «Радиооборудование»)

16.2 Всё вышеуказанное навигационное оборудование, за исключением гироком-паса и приёмоиндикатора системы радионавигации, получает основное питание ~220В 50Гц от секции навигационного оборудования, расположенной в рулевой рубке. Секция навигационного оборудования получает питание непосредственно от ЗГРЩ.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>15030М – 020 - 002</b>	Лист
						84

Основное питание гирокомпаса осуществляется непосредственно от ЗГРЩ.

Основное питание приёмоиндикатора системы радионавигации осуществляется от секции радиооборудования, а резервное от резервных аккумуляторных батарей радиооборудования (черт. 15030М-026-070Э4).

16.3 Всё вышеуказанное навигационное оборудование установлено на судне в соответствии с черт. 15030М-026-083. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт. 15030М-026-081.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № подл.	Взам. инв. № дубл.	Подпись и дата	<b>15030М – 020 - 002</b>					Лист
										85
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Формат А4