

ГЭРА	Богданов		19.06.2018
ГСМ	Голубенков		19.06.2018
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
<b>СОГЛАСОВАНО</b>			

					Земснаряд 1400Ф			
					<b>RDB 66.57-020-002</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Тетерин				<b>Спецификация</b>	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Абрамов						1	48
Выпустил								
Н. контр.	Шагова							
Утв.	Санкин							

## Содержание

1	ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ .....	5
1.1	Общие сведения .....	5
1.2	Главные размерения и основные характеристики.....	6
1.3	Водоизмещение и посадка судна .....	7
1.4	Вместимость судовых цистерн.....	7
1.5	Остойчивость и непотопляемость (RDB 66.57-020-003, RDB 66.57-020-004).....	7
1.6	Район и условия эксплуатации, автономность .....	7
1.7	Комплектация и размещение экипажа.....	8
1.8	Надежность и ремонтпригодность.....	8
1.9	Безопасность труда .....	9
2	КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА.....	10
2.1	Конструкция корпуса (RDB 66.57-021-002 и RDB 66.57-021-003) .....	10
2.2	Рубка управления (RDB 66.57-021-004) .....	12
2.3	Капы для входа в МО .....	12
2.4	Портал для рамоподъемной и папильонажных лебедок (RDB 66.57-027-011).....	12
2.5	Соединение понтонов (RDB 66.57-021-005) .....	12
3	ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ (RDB 66.57-022-003).....	13
3.1	Иллюминаторы и окна.....	13
3.2	Крышки сходных люков и горловины.....	13
3.3	Трапы.....	13
3.4	Двери .....	14
3.5	Леерное ограждение .....	14
3.6	Привальный брус .....	14
4	ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ (RDB 66.43-023-002) .....	14
5	СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ .....	15
5.1	Якорное устройство .....	15
5.2	Швартовное и буксирное устройства (RDB 66.57-022-004).....	15
5.3	Спасательное устройство и снабжение (RDB 66.57-028-001).....	15
5.4	Навигационное и пожарное снабжение (RDB 66.57-028-001) .....	15
5.5	Сигнальные средства (RDB 66.57-022-002) .....	16
6	РАБОЧИЕ УСТРОЙСТВА.....	16
6.1	Основные данные.....	16

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

6.2	Папильонажное устройство (RDB 66.57-027-004) .....	17
6.3	Рама грунтозаборного устройства (ГЗУ) и установка фрезерного рыхлителя (RDB 66.57-027-005) и (RDB 66.57-027-012) .....	17
6.4	Всасывающий и нагнетательный трубопровод (RDB 66.57-027-009).....	18
6.5	Стрела (RDB 66.57-027-010) .....	18
6.6	Рамоподъемное устройство (RDB 66.57-027-006).....	18
6.7	Грунтовый насос .....	19
6.8	Свайное устройство (RDB 66.57-027-007) .....	19
7.	СИСТЕМЫ СУДОВЫЕ.....	19
7.1	Общие сведения .....	19
7.2	Система осушительная RDB 66.57-025-005 .....	20
7.3	Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод 66.57-025-006 .....	RDB 21
7.4	Система сбора и выдачи сточных вод RDB 66.57-025-007 .....	22
7.5	Система воздушных и измерительных трубопроводов RDB 66.57-025-008 .....	23
7.6	Система бытового водоснабжения питьевой водой RDB 66.57-025-009 .....	24
7.7	Система бытового водоснабжения забортной водой RDB 66.57-025-010 .....	25
7.8	Система вентиляции RDB 66.57-025-002 .....	25
7.9	Система технического водоснабжения RDB 66.57-025-011.....	26
7.10	Система объемного аэрозольного тушения .....	26
7.11	Кингстонные ящики.....	27
8	ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА .....	27
8.1	Общие сведения .....	27
8.2	Главный двигатель .....	27
8.3	Вспомогательный дизель-генератор .....	28
9	СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ .....	29
9.1	Общие сведения .....	29
9.2	Система топливная RDB 66.57-024-004 .....	30
9.3	Система сбора утечек топлива RDB 66.57-024-005 .....	31
9.4	Система охлаждения забортной водой RDB 66.57-024-006 .....	32
9.5	Система газовыпускных трубопроводов RDB 66.57-024-007 .....	32
10	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ .....	33

12.1 Основные параметры.....	33
12.2 Источники электроэнергии.....	33
12.3 Распределение электроэнергии, межпонтонные соединения .....	34
(RDB 66.57-026-007Э4; RDB 66.57-026-008Э4; RDB 66.57-026-009Э4).....	34
12.4 Распределительные устройства.....	35
12.5 Электрооборудование механизмов и устройств.....	38
12.6 Электрическое освещение.....	42
12.7 Сигнально-отличительные фонари (RDB 66.57-026-027Э4).....	43
12.8 Отопление электрическое (RDB 66.57-026-028Э4).....	44
12.9 Сигнализация авральная (RDB 66.57-026-035Э4).....	44
12.10 Система аэрозольного пожаротушения (RDB 66.57-026-034Э4) .....	44
12.11 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 66.57-026-036Э4).....	45
12.12 АПС общесудовая, сигнализация уровня в цистернах и поступления воды в отсеки (RDB 66.57-026-032Э4; RDB 66.57-026-033Э4).....	45
12.13 АПС и автоматика дизель-генератора и приводного двигателя грунтового насоса (RDB 66.57-026-029Э4; RDB 66.57-026-031Э4) .....	46
12.14 Стартерный пуск и зарядка аккумуляторов (RDB 66.57-026-030Э4).....	48
12.15 УКВ радиостанция (RDB 66.57-026-038Э4) .....	48

# 1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

## 1.1 Общие сведения

1.1.1 Тип земснаряда – плавучий, несамоходный, дизельный, сборно - разборный земснаряд с фрезерным рыхлением, производительностью по воде 1400м<sup>3</sup>/ч, с возможностью перевозки железнодорожным, автомобильным и водным транспортом.

1.1.2 Назначение земснаряда – для подводной разработки грунта I-VI категории, согласно ФЭР 2001-01 таблица 1-4, и транспортирования его в виде водогрунтовой смеси, по трубопроводу, к месту укладки. Земснаряд не предназначен для разработки мерзлых грунтов любой категории. Судно может быть использовано для добычи строительного песка и гравия из обводненных карьеров, для очистки русла рек и каналов от наносов, для прокладки каналов, для намыва территорий под жилищное и промышленное строительство, для намыва дамб и другого гидротехнического строительства.

1.1.3 Земснаряд спроектирован на класс Российского Речного Регистра (РРР) «✱ О 2,0», в соответствии с Правилами РРР, 2015 г. и Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта №623 от 12.08.2010 с изменениями №882 от 04.09.2012 и №426 от 30.04.2015.

1.1.4 Земснаряд состоит из шести понтонов: центрального, центрального кормового, бокового носового ЛБ и Пр.Б, бокового кормового ЛБ и Пр.Б. Соединение понтонов между собой болтовое. Габариты каждого понтона позволяют его транспортировать автомобильным, ж/д и водным транспортом.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

## 1.2 Главные размерения и основные характеристики

### 1.2.1 Главные размерения и основные характеристики судна

Длина габаритная $L_{габ}$ , м.....	29,2
Длина $L$ , м.....	22,2
Ширина $B$ , м .....	7,25
Высота борта $H$ , м.....	1,60
Надводный габарит с учетом съемных частей $H_{габ}$ , м.....	≈6,3
Осадка со 100% запасов .....	0,69
Водоизмещение при осадке 0,69м, т.....	93,7
Производительность по воде, м <sup>3</sup> /ч.....	1400
Глубина разработки, м.....	2,0-8,0
Категория разрабатываемых грунтов.....	I-VI
Экипаж, чел.....	2

### 1.2.2 Архитектура судна

Корпус земснаряда состоит из шести прямобортных понтонов прямоугольной формы. При сборке понтонов земснаряда, в носовой оконечности формируется прорезь длиной 6,5м, которая обеспечивает перемещение рамы грунтозаборного устройства. Носовая и кормовая оконечность земснаряда имеют подзоры. В корпусе кормовых боковых понтонов выгорожены цистерны запаса топлива. В корпусе центрального понтона расположено машинное отделение, с грунтовым насосом с дизельным приводом и дизель-генератором (ДГ).

На специальной площадке, расположенной в носовой части центрального понтона установлена рубка управления.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

На специальном портале, над прорезью перед рубкой управления, расположены носовые папильонажные и рамоподъемная лебедки. На кормовом центральном понтоне предусмотрено размещение свайного устройства.

### 1.3 Водоизмещение и посадка судна

Посадка судна при различных случаях загрузки указана в таблице 1.

Таблица 1

Расчетный случай нагрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м		
		На миделе	Носом	Кормой
Судно в рабочем положении со 100% запасов	93,7	0,69	0,64	0,74
Судно в рабочем положении с 10% запасов	82,5	0,62	0,72	0,52

### 1.4 Вместимость судовых цистерн

Цистерна топливная.....	2х6,6 м <sup>3</sup>
Цистерна расходного топлива.....	1,5м <sup>3</sup>
Цистерна сбора нефтесодержащих вод.....	0,9м <sup>3</sup>
Цистерна сбора сточных вод.....	0,8м <sup>3</sup>
Цистерна питьевой воды.....	0,2м <sup>3</sup>

### 1.5 Остойчивость и непотопляемость (RDB 66.57-020-003, RDB 66.57-020-004)

Остойчивость и аварийная стойчивость и непотопляемость земснаряда удовлетворяют требованиям Правил РРР для судов класса « О  $\nabla$ ,0».

### 1.6 Район и условия эксплуатации, автономность

Район эксплуатации – в соответствии с классом, бассейны разряда «О», «Р» и «Л».

Эксплуатация земснаряда при температуре наружного воздуха:

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

- летом до +40°С при влажности до 70%;
- зимой до -10°С при влажности до 85%;
- при холодном отстое до -40°С.

Эксплуатация земснаряда в ледовых условиях не допускается.

Автономность судна:

- по сбору сточных вод – 3 суток;
- по сухому бытовому мусору – 3 суток;
- по сбору нефтесодержащих вод – 7 суток;
- по запасам топлива – 4 суток.

### **1.7 Комплектация и размещение экипажа**

Состав экипажа два человека. Работа вахтовым методом, продолжительность вахты 8 часов. Проживание на борту земснаряда не предусматривается. Помещение для отдыха не предусматривается. В рубке управления предусмотрен диван для отдыха экипажа. Земснаряд оборудован туалетом и умывальником. Во время работы земснаряда присутствует судно обеспечения.

### **1.8 Надежность и ремонтпригодность**

#### **1.8.1 Надежность**

В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

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

#### **1.8.2 Ремонтпригодность**

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

- размещение основных и вспомогательных механизмов и оборудования в соответствующих помещениях, обеспечивающих нормальные подходы, обслуживание и доступ при техническом осмотре и ремонте;

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



- прокладка трубопроводов и систем, обеспечивающая удобство монтажа и демонтажа труб и арматуры, их осмотра и профилактического ремонта;
- возможность выгрузки механизмов и оборудования из машинного отделения за борт и погрузки его в машинное отделение;
- размещение обухов над механизмами и оборудованием для подвешивания при ремонте и монтаже;
- снабжение судна комплектом запасных частей, в соответствии с техническими условиями на поставку механизмов и оборудования.

### 1.8.3 Эргономика

Из рубки управления обеспечен комфортный обзор и управление всеми рабочими устройствами земснаряда.

## 1.9 Безопасность труда

1.9.1 Общее расположение механизмов и оборудования отвечают требованиям техники безопасности для судов внутреннего водного транспорта.

1.9.2 Общие требования судовой техники безопасности на судне:

- взаимное расположение конструкций, механизмов и оборудования обеспечивают безопасность и удобство его обслуживания;
- ко всем механизмам, устройствам и оборудованию обеспечивается безопасный и удобный доступ;
- все движущиеся части механизмов, оборудования, устройств, работающие постоянно и эпизодически, не требующие непрерывного наблюдения, имеют ограждения;
- ограждения не препятствуют нормальной эксплуатации оборудования;
- электрическое освещение помещений, палубы, трапов, сигнальные устройства, обеспечивающие безопасность работы, выполняются в соответствии с санитарными правилами и нормами для судов внутреннего и смешанного плавания;
- леерное ограждение выполняется в соответствии с ОСТ 5.2124-81;
- в местах проходов в МО и других помещениях, органы управления, не выступают из под настила;

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

- на всех органах управления наносятся четкие надписи или знаки, определяющие их назначение и направление движения или вращения, включения и выключения, пуска или остановки.

## **2 КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА**

### **2.1 Конструкция корпуса (RDB 66.57-021-002 и RDB 66.57-021-003)**

2.1.1 Корпус земснаряда состоит из шести прямобортных понтонов прямоугольной формы. Боковые понтоны в носовой оконечности и боковые и центральный понтон в кормовой оконечности имеют подзоры 400х600.

Понтоны земснаряда оборудованы специальными обухами для возможности их строповки, погрузки и монтажа.

2.1.2 Для центральных и боковых понтонов приняты две шпангоутные сетки. Шпация боковых и центральных понтонов 500мм, расстояние между понтонами 200мм.

2.1.3 Размерения понтонов:

Боковые кормовые понтоны Пр.Б и ЛБ LxVxH = 11,0x2,0x1,6 – 2шт.;

Центральный кормовой понтон LxVxH = 2,0x3,17x1,6 – 1шт.;

Центральный понтон LxVxH = 13,5x3,17x2,5 – 1шт.

Центральный понтон выполнены с уступами, в районе 0-2шп. и 26-27шп.

2.1.4 Понтоны корпуса земснаряда разделены поперечными водонепроницаемыми переборками на 16 отсеков. В форпике центрального понтона предусмотрены кингстонные ящики.

2.1.5 В боковых понтонах ЛБ и Пр.Б поперечные непроницаемые переборки установлены на 5, 15, 30 и 37шп. В кормовых боковых понтонах ЛБ и Пр.Б, в районе 23-37шп. вторым дном и продольными переборками выгорожены цистерны запаса топлива.

2.1.6 Система набора корпуса – поперечная.

2.1.7 Материал корпуса – листовая сталь РС А ГОСТ Р52927-2015 ( $R_{eH}=235$  МПа).

2.1.8 Обшивка корпуса:

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

### *Центральный понтон*

- днище - 6мм;
- борт - 5мм;
- настил палубы - 5мм;
- транцев - 5мм – в средней части, 6мм – кормовой, 8мм - носовой;
- транец 0шп. - 8мм.

### *Боковые понтоны*

- днище в районе 0-5шп. и 40-45шп. – 5мм;
- днище – 4мм;
- борт в районе 0-8шп. – 5мм;
- борт - 5мм;
- настил палубы - 5мм;
- транец – 5мм;
- переборки – 4мм.

2.1.9 По днищу центральных и боковых понтонов флоры устанавливаются на каждой шпации. Флоры боковых понтонов - равнополочный уголок 63х63х5. Флоры центральных понтонов – равнополочный уголок 100х100х8.

В центральных понтонах установлены 2 кильсона из равнополочного уголка 100х100х8, являющихся продолжением фундаментов под ДРА, грунтовый насос и ДГ, проходящие по всей длине центрального понтона по Пр.Б и ЛБ.

По борту центральных и боковых понтонов принята однородная поперечная система набора, шпангоуты установлены на каждой шпации. Шпангоуты боковых понтонов в районе 0-5шп. и 40-45шп. – 75х75х5, в районе 6-39шп. – 63х63х5. Шпангоуты центральных понтонов -75х75х5. В центральном понтоне, на высоте 1,6м от ОП предусматривается стрингер – 75х75х5.

По палубе центральных и боковых понтонов бимсы устанавливаются на каждой шпации. В палубе центрального понтона предусмотрены монтажные вырезы, подкрепленные бимсами и карлингсами. Бимсы боковых понтонов – равнополочный уголок 63х63х5. Бимсы центральных понтонов – равнополочный уголок 75х75х5.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

## **2.2 Рубка управления (RDB 66.57-021-004)**

2.2.1 Рубка управления съемная, установлена на специальной площадке над палубой центрального понтона, в районе -1-3шп.

2.2.2 Обшивка рубки выполнена из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015 ( $R_{eH}=235$  МПа) толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 63х63х5.

## **2.3 Капы для входа в МО**

2.3.1 Капы для входа в машинное отделение установлены на палубах центрального и бокового кормового понтона Пр.Б и ЛБ, в районе 17-19шп.

2.3.2 Обшивка капов выполнена из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015 ( $R_{eH}=235$  МПа) толщиной 4мм.

2.3.3 Капы – съемные, установлены на фундаментах.

## **2.4 Портал для рамоподъемной и папильонажных лебедок (RDB 66.57-027-011)**

2.4.1 Над прорезью, в районе 8 - 11шп., установлен портал для размещения рамоподъемной лебедки и двух папильонажных лебедок.

2.4.2 Конструкция и опоры портала выполнены из швеллера №20П. Высота портала над палубой  $\approx 1145$ мм.

## **2.5 Соединение понтонов (RDB 66.57-021-005)**

2.5.1 Боковые понтоны соединяются между собой при помощи специальных соединительных уголков 100х100х8 и болтового соединения М22. Соединительные уголки установлены в плоскости палубы и наружных бортов понтонов.

Аналогичным образом соединяются между собой и центральные понтоны.

2.5.2 Боковые понтоны соединяются с центральными понтонами при помощи специальных фланцев, из полосы толщиной 12мм подкрепленной кницами. Полосы

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

в центральном понтоне устанавливаются в специальных нишах. Фланцы соединяются при помощи болтового соединения М22. В плоскости днища боковые понтоны с центральными соединяются при помощи специальных захватов.

### **3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ (RDB 66.57-022-003)**

#### **3.1 Иллюминаторы и окна**

В рубке управления установлено:

- три брызгонепроницаемых окна на лобовой стенке, размерами в свету 1100x1000мм – 2шт. и 1200x1000 – 1шт.;

- два брызгонепроницаемых окна на кормовой стенке, размерами в свету 1100x1000мм;

- по два брызгонепроницаемых окна на боковых стенках, размерами в свету 1000/800x600мм и 1000x950.

#### **3.2 Крышки сходных люков и горловины**

3.2.1 Для доступа в цистерны запаса топлива и в ахтерпики боковых понтонов, на главной палубе установлены крышки водонепроницаемые П F<sub>ш</sub> Ст 600x450x110/6-4-196/117,6 ГОСТ25309-94.

Для доступа во все остальные отсеки и цистерны, установлены водонепроницаемые горловины В 600x400x4 ГОСТ2021-90.

#### **3.3 Трапы**

3.3.1 Для спуска/подъема в каждом отсеке боковых понтонов и для доступа на портал и крышу рубки управления установлены однопрутковые трапы 2-п-400 ГОСТ26314-98.

3.3.3 Для доступа в машинное отделение, установлены наклонные трапы I-р-60°-600 ГОСТ26314-98.

3.3.5 Для доступа на палубы центральных понтонов и в рубку управления установлены наклонные трапы I-р-55°-600 ГОСТ26314-98.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

### 3.4 Двери

Двери для доступа в машинное отделение в капах – стальные, водонепроницаемые I-Ст 1600х600х3-58,8/19,6.

Двери для доступа в рубку управления и WC – брызгонепроницаемые, размером в свету 1600х600мм и 1690х690мм соответственно.

### 3.5 Леерное ограждение

Леерное ограждение трехрядное, высотой 1100мм устанавливается:

- по периметру главной палубы земснаряда;
- на палубе центрального понтона в районе бшп. и трапов;
- по периметру крыши рубки управления;
- на портале для рамоподъемной и папильонажных лебедек.

### 3.6 Привальный брус

По наружному борту и транцам боковых понтонов и кормовому транцу центрального кормового понтона, на высоте 680мм и 1370мм от ОП, установлен привальный брус - балки П-образного профиля 60х80х60мм, толщиной 5мм.

## 4 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ (RDB 66.43-023-002)

Для обеспечения тепловой, звукопоглощающей и противопожарной защиты, в машинном отделении и рубке управления предусмотрена изоляция плитами PAROC Marine Wired Mat 80, толщиной 40мм. Плиты крепятся к корпусным конструкциям при помощи специальных шпилек.

Зашивка стен и подволока в рубке управления выполнена пластиком декоративным «Слоплат ТГ» на металлическом и деревянном обрешетнике.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

## **5 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ**

### **5.1 Якорное устройство**

5.1.1 В качестве якорного механизма предусматривается лебедка сваеподъемная ЛБ, тяговым усилием 3,0т, с канатом 22-Г-В-ОЖ-Н-Т 1670 ГОСТ7668-80, длиной 120м. Лебедка имеет сертификат РРР.

5.1.2 Для укладки якоря Холла массой 150кг в положение «по-походному», на транце бокового понтона ЛБ 32шп. предусмотрена специальная ниша.

5.1.3 В качестве стопорного приспособления при стоянке земснаряда на якорю используется тормоз лебедки. В качестве второго стопорного приспособления, для удержания поднятого по-походному якоря, установлен стопор цепной Ц-0,35 ОСТ5.2273-78.

### **5.2 Швартовное и буксирное устройства (RDB 66.57-022-004)**

5.2.1 Швартовное устройство включает шесть двухтумбовых кнехтов I Б-140 ГОСТ 11265-73, расположенные соответственно на носовых боковых понтонах ЛБ и Пр.Б в районе 0-1шп. и 19-20шп., кормовых боковых понтонах Пр.Б и ЛБ в районе 42-43шп.

5.2.2 Земснаряд снабжается тремя швартовными канатами длиной 45, 30 и 20 м - Канат ПА Пл8 20,0 (64) мм 273 ктекс А ГОСТ 30055-93.

### **5.3 Спасательное устройство и снабжение (RDB 66.57-028-001)**

5.3.1 На земснаряде, по ЛБ в районе 37-40шп., установлен плот спасательный ПСН-6Р.

5.3.2 На земснаряде имеются два спасательных круга, один из которых с самозажигающимся буйком, другой – со спасательным линем.

5.3.3 На земснаряде предусматриваются три спасательных жилета.

### **5.4 Навигационное и пожарное снабжение (RDB 66.57-028-001)**

Земснаряд снабжен всем требуемым Правилами РРР инвентарным снабжением, в соответствии с «Ведомостью инвентарного снабжения» RDB 66.57-028-001.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

## **5.5 Сигнальные средства (RDB 66.57-022-002)**

### **5.5.1 Мачтовое устройство**

На крыше рубки управления устанавливается съемная мачта для размещения сигнальных фонарей.

На палубе центрального понтона, в районе 24-25шп. по Пр.Б и ЛБ установлены две съемные стойки, для несения круговых огней красных и зеленых. Две аналогичных съемных стойки расположены в районе 0-1шп., на палубах боковых понтонов Пр.Б и ЛБ.

### **5.5.2 Сигнальные средства**

Земснаряд снабжается сигнально-отличительными фонарями:

- фонарь круговой белого огня - 1 шт.;
- фонарь круговой зеленого огня - 5 шт.;
- фонарь круговой красного огня - 4 шт.;
- фонарь круговой подвесной красного огня – 3шт.;
- фонарь круговой подвесной белого огня – 1шт.

Дневные сигнальные знаки:

- шар черный П-600 - 3 шт.;
- флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий 0,5х0,5 м -1 шт.;

Звуковые средства:

- колокол латунный 325 -1 шт.

## **6 РАБОЧИЕ УСТРОЙСТВА**

### **6.1 Основные данные**

На земснаряде предусмотрены следующие рабочие устройства:

- папильонажное устройство;
- рама грунтозаборного устройства, с фрезерным рыхлителем;
- всасывающий и нагнетательный грунтопровод;
- стрела грунтозаборного устройства;
- рамоподъемное устройство;

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



- грунтовый насос;
- свайное устройство.

## **6.2 Папильонажное устройство (RDB 66.57-027-004)**

На земснаряде предусмотрено носовое папильонажное устройство.

Носовые папильонажные лебедки – 2 шт., установлены на специальном портале над прорезью в районе 8-10шп.

Технические характеристики папильонажных лебедок:

- тяговое усилие, т.....2,5;
- скорость навивки каната, м/с.....0,12;
- канатоемкость барабана, м.....200.
- тормоз электрический – 1шт.

Лебедки снабжены канатами папильонажными 20-Г-В-ОЖ-Н-Т 1670 ГОСТ7668-80, длиной 200м.

В качестве папильонажных якорей 2шт., используются якоря Холла К800 ГОСТ 761-74, массой 800кг. Хранение папильонажных якорей на судне обеспечения.

Для направления тросов папильонажного устройства, на раме грунтозаборного устройства предусмотрены специальные направляющие блоки.

## **6.3 Рама грунтозаборного устройства (ГЗУ) и установка фрезерного рыхлителя (RDB 66.57-027-005) и (RDB 66.57-027-012)**

Рама представляет собой стальную ферменную конструкцию из двутавровых сварных балок с необходимыми конструктивными элементами жесткости. На раме, в нижней части, установлен трубопровод всасывающий диаметром 325x10.

Рама шарнирно соединяется с центральным понтоном, при помощи осей и специальных обухов.

Головная часть рамы оборудована фрезой ФР9460, диаметром 1080мм и длиной 710мм.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

В качестве привода фрезы, в концевой части рамы в районе соединения с центральным понтоном, устанавливается мотор-редуктор мощностью 37кВт. Валовая линия соединяющая привод с фрезой устанавливается на трех специальных подшипниках.

В головной части рамы установлен обух для крепления подвески с блоками полиспаста.

#### **6.4 Всасывающий и нагнетательный трубопровод (RDB 66.57-027-009)**

Всасывающий трубопровод выполнены из трубы Ø325x10 и на подвесках закреплен на раме грунтозаборного устройства.

В месте соединения всасывающего трубопровода с корпусом установлен трубопровод эластичный, позволяющий опускать раму грунтозаборного устройства на угол обеспечивающий разработку грунта на глубинах до 8,0м.

Перед грунтовым насосом предусмотрена установка ревизии.

Нагнетательный трубопровод выполнен из трубы Ø426x10, выходит из грунтового насоса, выведен на палубу центрального носового понтона и отведен за кормовой транец. Нагнетательный трубопровод раскреплён на палубах центральных кормового и носового понтонов при помощи специальных опор.

#### **6.5 Стрела (RDB 66.57-027-010)**

Стрела выполнена из двух направляющих труб Ø159x10.

Стрела шарнирно закреплена на транцах носовых боковых понтонов и при помощи растяжек раскреплена на корпус земснаряда.

Оголовок стрелы оборудован тремя блоками.

#### **6.6 Рамоподъемное устройство (RDB 66.57-027-006)**

Для спуска/подъема рамы грунтозаборного устройства, на специальном портале над прорезью в районе 8-10шп., устанавливается лебедка рамоподъемная тяговым усилием 3,0т, канатоемкостью 120м, с двумя электрическими тормозами.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

## 6.7 Грунтовый насос

В машинном отделении, в районе 8-10шп., устанавливается грунтовый насос ГрУТ 1400/40, производительностью по воде 1400м<sup>3</sup>/ч, напором 40м.

## 6.8 Свайное устройство (RDB 66.57-027-007)

Свайное устройство устанавливается в кормовой оконечности на главной палубе кормового центрального понтона и состоит из:

- двух порталов высотой 1,7м от палубы, выполненных из швеллеров №14;
- двух свай из трубы Ø273x14, длиной 11,0м;
- двух лебедок сваеподъемных тяговым усилием 3,0т.

## 7. СИСТЕМЫ СУДОВЫЕ

### 7.1 Общие сведения

Земснаряд оборудован следующими системами:

- осушительной;
- сбора и перекачки нефтесодержащих вод;
- сбора и выдачи сточных вод;
- воздушных и измерительных труб;
- бытового водоснабжения питьевой водой;
- бытового водоснабжения забортной водой;
- технического водоснабжения;
- объемного аэрозольного тушения.

Трубопроводы всех судовых систем надежно закреплены подвесками. Для защиты от коррозии трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. Арматура и палубные втулки на палубе снабжены отличительными планками с соответствующими надписями.

В местах проходов трубопроводов через водогазонепроницаемые переборки и палубы установлены переборочные стаканы или вварыши.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

Все трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию на прочность, а после монтажа на земснаряде системы испытываются на плотность в рабочих условиях.

После сборки и испытания трубопроводы окрашиваются в соответствии с ведомостью окраски земснаряда.

## **7.2 Система осушительная RDB 66.57-025-005**

Земснаряд оборудован осушительной системой для осушения помещений трюма.

В качестве средства осушения на судне устанавливается переносная мотопомпа «Вепрь» МП-500ДЯ с комплектом шлангов производства ООО «АМП Комплект», производительностью 27м<sup>3</sup>/ч при напоре 40м.вод.ст., имеющая Сертификат соответствия РРР.

Кроме переносной мотопомпы в качестве второго осушительного средства на земснаряде предусматривается переносной осушительный водоструйный эжектор ВЭж25 подачей 25м<sup>3</sup>/ч. Рабочая вода к эжектору подводится от системы технического водоснабжения.

Мотопомпа закрывается защитным съемным кожухом и в положении «походному» хранится на палубе бокового понтона правого борта в районе 29-31шп. Эжектор и осушительные рукава хранятся в ахтерпике Пр.Б.

Все отсеки оборудуются осушительно-измерительными трубами Ø76x4мм, установленными от днища до палубы в каждом отсеке. У днища каждая осушительно-измерительная труба расширяется до Ø90мм и под трубой устанавливается защитная пластина для исключения повреждения днища во время измерения уровня жидкости футштоком. Каждая труба на палубе заканчивается палубной втулкой с пробкой-заглушкой. Все палубные втулки снабжены отличительными планками. Каждый сухой отсек оборудуется по одной осушительно-измерительной трубе. В ахтерпике центрального понтона земснаряда осушительно-измерительная труба располагается в районе 28шп. ближе к ДП судна. В боковых понтонах осушитель-

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

но-измерительные трубы устанавливаются в районе 5, 15, 22, 23, 30, 37шп. ближе к бортам.

Посредством специального ввертного колена, переходного патрубка и шлангов мотопомпа подключается к осушительно-измерительной трубе необходимого отсека. При осушении отсеков слив воды осуществляется непосредственно за борт.

Осушительный эжектор также при помощи специального ввертного колена устанавливается на каждую осушительно-измерительную трубу. Рабочая вода подводится к осушительному эжектору от системы технической воды. Для подвода рабочей воды и слива воды за борт задействуются соединения рукавные.

Аварийное осушение МО осуществляется эжектором ВЭж25, через осушительную трубу с палубной втулкой, крышка которой опломбируется в закрытом положении.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8732-78 и ГОСТ8734-75, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими стандартами, с сертификатами РРР.

### **7.3 Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод RDB 66.57-025-006**

Земснаряд оборудован системой сбора и выдачи нефтесодержащих вод (НВ), предназначенной для осушения машинного отделения в цистерну НВ объемом 0,9м<sup>3</sup>, расположенную в машинном отделении в районе 19...22шп. по Пр.Б, а также для выдачи НВ из цистерны на палубу для последующей сдачи на судно-сборщик или в специальные береговые очистные сооружения.

Система обслуживается электронасосом ЦВС4/40, производительностью 4м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,4МПа, который установлен в машинном отделении по Пр.Б. Насос собирает НВ через грязевые коробки и перекачивает их по трубопроводу Ø45x3мм в цистерну НВ. В машинном отделении установлены два приемника НВ, в носовой и кормовой части.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

Выдача из цистерны НВ осуществляется тем же электронасосом через патрубки выдачи на главной палубе по Пр.Б и ЛБ в береговые очистные сооружения или на судно-сборщик. На трубопроводах выдачи НВ, в машинном отделении, установлены запорные клапаны, опломбированные в закрытом положении.

Патрубки выдачи на главной палубе оборудованы фланцами международного образца с фланцами-заглушками. Места выдачи огорожены приварными комингсами для предотвращения возможных утечек.

Цистерна НВ оборудована:

- горловиной для доступа и очистки цистерны;
- измерительной трубой с samozапорным клапаном;
- воздушной трубой  $\varnothing 57 \times 4$  мм, выведенной на главную палубу и оборудованной головкой с пламяпрерывающей сеткой и поплавковым клапаном;
- датчиком о заполнении цистерны на 80%.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8734-75, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими стандартами, с сертификатами РРР.

#### **7.4 Система сбора и выдачи сточных вод RDB 66.57-025-007**

Земснаряд оборудован системой сбора и выдачи сточных вод, предназначенной для сбора сточных вод (СВ) от потребителей и выдачи СВ в береговые очистные сооружения или судно-сборщик.

На земснаряде в ахтерпике Пр.Б установлены цистерна сбора сточных вод вместимостью  $0,8 \text{ м}^3$  и электронасос выдачи СВ.

Слив сточных вод осуществляется гравитационным способом. Магистральный трубопровод выполнен из трубы  $\varnothing 108 \times 4$  мм.

Для выдачи СВ на внесудовые водоохраные средства или береговые очистные сооружения земснаряд оборудован электронасосом сточных вод 1ФС2/20 производительностью  $2 \text{ м}^3/\text{ч}$  при давлении 0,2 МПа.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

Патрубок выдачи СВ Ø45x4мм, который расположен на главной палубе по Пр.Б, оснащен запорной арматурой, опломбированной в закрытом положении, а также фланцем международного образца с фланцем-заглушкой.

Цистерна сбора сточных вод оборудована горловиной для доступа и обслуживания, запорной арматурой, сигнализацией уровня 80% заполнения и воздушной трубой.

Промывка цистерны сбора сточных вод, трубопроводов выдачи сточных вод и взбучивание осадков производится подачей воды от системы технического водоснабжения.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8734-75 и ГОСТ8732-78, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими стандартами, с сертификатами РРР.

## **7.5 Система воздушных и измерительных трубопроводов RDB 66.57-025-008**

Встроенные и вкладные цистерны оборудуются воздушными трубами, выведенными на главную палубу. Воздушные трубы цистерн, заполняемых нефтепродуктами, оборудуются головками с поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками.

Кингстонные ящики оборудуются воздушными трубами с воздушными головками с поплавковым клапаном и предохранительной сеткой. Воздушные трубы кингстонных ящиков оборудованы запорными клапанами, установленными непосредственно на ящиках.

Цистерна питьевой воды оборудуется воздушной головкой с поплавковым клапаном к воздушной трубе.

Измерительными трубами сухих отсеков служат стояки, к которым подключается переносная мотопомпа или эжектор. Измерение уровня жидкости в сухих отсеках земснаряда осуществляется через осушительно-измерительные трубы при помощи футштока или измерительной рулетки, хранящейся на судне.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

Для измерения уровня жидкости в цистернах запаса топлива используются измерительные трубы, которые выведены на главную палубу. На главной палубе измерительные трубы оборудованы приварными палубными втулками с пробкой-заглушкой. Нижний конец каждой измерительной трубы имеет вырез и приварную заглушку.

Цистерны НВ и сточного топлива оборудуются измерительными трубами с самозапорными клапанами, выведенными над настилом машинного отделения.

Все измерительные трубы снабжаются планками с отличительной надписью.

Цистерна питьевой воды и цистерна расходного топлива оборудуются указательными колонками.

Комингсы воздушных труб на главной палубе имеют высоту не менее 600мм.

Все цистерны оборудованы горловинами для доступа и обслуживания.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8732-78 и ГОСТ8734-75, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими стандартами, с сертификатами РРР.

## **7.6 Система бытового водоснабжения питьевой водой RDB 66.57-025-009**

На земснаряде предусматривается система бытового водоснабжения питьевой водой, предназначенная для подачи воды к водопотребителям в помещении санузла, к умывальнику.

Система состоит из цистерны запаса питьевой воды объемом 0,2м<sup>3</sup>, расположенной на крыше санузла, и системы трубопроводов для подачи питьевой воды к умывальнику. Подача воды из цистерны питьевой воды к умывальнику осуществляется гравитационным способом.

Корпус цистерны изолирован теплоизоляционным материалом и обшит металлическим листом.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24



Прием питьевой воды от сторонних средств в цистерну запаса осуществляется закрытым способом через специальный патрубок, расположенный на цистерне, который оснащен фланцем с крышкой.

### **7.7 Система бытового водоснабжения забортной водой RDB 66.57-025-010**

Земснаряд оборудован системой водоснабжения забортной водой.

Система обслуживается насосной станцией забортной воды Grundfos JPB6/24, производительностью 4,2м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,4МПа, которая расположена в машинном отделении по Пр.Б.

Насосная станция забирает из кингстонной магистрали воду и подает ее по трубопроводу Ø25x3,2мм к санузелу. Санузел также оборудуется краном для мытья палубы.

Работа системы бытового водоснабжения забортной водой автоматизирована средствами, поставляемыми в комплекте с насосной станцией.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ3262-75, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими стандартами, с сертификатами РРР.

### **7.8 Система вентиляции RDB 66.57-025-002**

На земснаряде предусмотрена естественная вентиляция всех сухих отсеков боковых и кормового центрального понтона. В каждом отсеке устанавливается по одной дефлекторной запорной головкой Ду100.

В машинном отделении предусматривается искусственный приток воздуха, при помощи вентилятора осевого судового ВОС 63/6,3-1.1 и естественной вытяжкой, при помощи трех крышек вентиляционных Ду400.

В рубке управления предусмотрена установка приточной и вытяжной вентиляционной крышки Ду200.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

## 7.9 Система технического водоснабжения RDB 66.57-025-011

На земснаряде предусмотрена система технического водоснабжения для обеспечения работы грунтового насоса, для промывки решеток кингстонных ящиков, для промывки цистерны СВ.

Система обслуживается электронасосом 1К80-50-200а, производительностью 70м<sup>3</sup>/ч и давлением 0,5МПа, осуществляющим прием заборной воды от кингстонной магистрали. Вода от насоса по трубопроводу Ø25х3мм подается к системе промывки сальника грунтового насоса в целях предохранения сальника от износа абразивными частицами.

В системе предусмотрена подача рабочей воды по трубопроводам Ø57х3мм на осушительный эжектор, расположенный в МО и на эжектор на главной палубе, предназначенный для осушения сухих отсеков.

Также вода подается на промывку трубопровода выдачи сточных вод и к цистерне сбора сточных вод для промывки цистерны и разрыхления осадков. По трубопроводам Ø32х3мм вода подводится к кингстонным ящикам на промывку решеток.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8734-75 и ГОСТ8732-78, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими стандартами, с сертификатами РРР.

## 7.10 Система объемного аэрозольного тушения

Земснаряд оборудован стационарной системой аэрозольного объемного тушения (АОТ) для тушения пожара в машинном отделении. Для тушения пожара в машинном отделении устанавливаются 3 генератора СОТ-1М ТУ-4854-007-16411509-94 ЗАО НПО Каскад.

Управление системой АОТ осуществляется дистанционно из рубки управления земснаряда. При запуске генераторов обеспечивается автоматическая задержка времени срабатывания, в течение которой в защищаемых помещениях

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

действует звуковая и световая сигнализация предупреждения с одновременным отключением вентиляции.

### **7.11 Кингстонные ящики**

Земснаряд оборудован двумя кингстонными ящиками, которые расположены в районе 0...2шп. центрального понтона по каждому борту.

В кингстонных ящиках установлены приемные патрубки кингстонной магистрали, трубопроводы для продувки приемных решеток водой от системы технического водоснабжения.

Кингстонные ящики соединены кингстонной магистралью  $\varnothing 133 \times 4$  мм.

Кингстонная магистраль оборудована фильтрами заборной воды, DN125 и клинкетными задвижками.

Кингстонная магистраль оборудована отводами для забора воды:

- насосом технической воды – DN80.
- насосом заборной воды приводного двигателя – DN40;
- насосной станцией заборной воды – DN25;

## **8 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА**

### **8.1 Общие сведения**

Энергетическая установка располагается в машинном отделении. Энергетическая установка состоит из приводного двигателя грунтового насоса и вспомогательного дизель-генератора.

Расположение механизмов и оборудования, прокладка труб и электротрасс в МО выполняются с учетом удобства и безопасности управления и их обслуживания.

### **8.2 Главный двигатель**

В качестве приводного двигателя грунтового насоса предусматривается дизель-редукторный агрегат ДРА430/2100-141.

Производитель – ООО «АЗДА»

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

Марка двигателя – ЯМ3240НР  
 Мощность – 316 кВт  
 Частота вращения - 2100об/мин  
 Реверс-редуктор – Z300 (передаточное отношение на передний и задний ход 1:2,54)

Частота вращения на выходном валу редуктора – 826 об/мин  
 Пуск дизеля – электростартерный  
 Охлаждение – жидкостное, двухконтурное (насос забортной воды, водо-водяной и водомасляный охладители установлены на двигателе)

Комплект управления и защиты двигателя – КУДГ-А1М: местный и выносной пульта управления.

Двигатель также оборудован трубками «Солас» с датчиком утечки топлива, теплоизолированными выхлопными коллекторами, клапаном электромагнитным КЭТ-514 для аварийной остановки.

Приводной двигатель с редуктором установлен на фундаменте, общем для грунтового насоса.

### 8.3 Вспомогательный дизель-генератор

В качестве основного источника электроэнергии на земснаряде в машинном отделении устанавливается вспомогательный дизель-генератор ДГ100Р-1А.А-400.

Производитель – ООО «Азда»  
 Марка двигателя – ЯМ3238Р1  
 Напряжение – 3-х фазное; 400В; 50Гц  
 Мощность – 100 кВт  
 Частота вращения – 1500 об/мин  
 Пуск дизеля – электростартерный

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

Охлаждение – жидкостное, радиаторное

Комплект автоматического управления судовыми дизель-генераторами – КУДГ-А1М: местный и выносной пульты управления.

Генератор – Sincro SK225LM (140кВА)

Степень автоматизации – первая

Дизель-генератор оборудован системой сбора протечек топлива с датчиком утечки топлива ДУТ-01

Дизель и генератор смонтированы на раму и жестко соединены между собой. Дизель-генератор установлен на отдельном фундаменте в машинном отделении.

## 9 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

### 9.1 Общие сведения

В составе систем энергетической установки предусматриваются системы:

- топливная;
- сбора утечек топлива;
- охлаждения;
- газовыпускных трубопроводов.

Материалы и оборудование систем соответствуют требованиям Правил РРР, 2015г.

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

Все трубопроводы в цехе подвергаются гидравлическому испытанию на прочность, а после монтажа на земснаряде испытываются на плотность в рабочих условиях.

После сборки и испытания трубопроводы окрашиваются в соответствии с ОСТ5Р.9258-95. Отличительные знаки и их окраска выполняются согласно ГОСТ5648-90.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

## 9.2 Система топливная RDB 66.57-024-004

На земснаряде предусматривается топливная система, предназначенная для приёма, перекачки и выдачи топлива, подвода топлива к приводному двигателю грунтового насоса и вспомогательному дизель-генератору.

Вид топлива – дизельное ГОСТ305-2013 с температурой вспышки паров более 60°C.

В состав системы входят:

- две цистерны основного запаса топлива вместимостью по 6,6м<sup>3</sup> каждая;
- цистерна расходного топлива вместимостью 1,5м<sup>3</sup>;
- топливоперекачивающий электронасос;
- топливоперекачивающий ручной насос;
- трубопроводы и арматура.

Цистерны основного запаса топлива расположены в сухих отсеках №3 и №4 боковых понтонов каждого борта в районе 23-37шп. Цистерна расходного топлива находится в машинном отделении в районе 9-15шп. по Пр.Б.

Топливоперекачивающий электронасос НМШФ2-40-1,6/4Б-13, производительностью 1,6м<sup>3</sup>/ч, при давлении 0,4МПа и ручной насос РН-20 установлены в машинном отделении по Пр.Б.

Прием в цистерны основного запаса топлива осуществляется через устройства приема топлива DN50, установленные на главной палубе боковых понтонов по Пр.Б и ЛБ.

Цистерны основного запаса топлива оборудованы трубами наполнения Ø57x3мм, патрубками расходными и зачистными Ø32x3мм.

Цистерна расходного топлива оборудована трубой наполнения Ø25x2мм, патрубками расходными Ø22x2мм для приводного двигателя и дизель-генератора. Также цистерна расходного топлива оборудована датчиками верхнего и нижнего уровня, предназначенными для сигнализации и заполнения цистерны. На цистерне расходного топлива на разборных патрубках установлены на приварышах быстрозапорные клапаны с тросиковыми приводами. Приводы выведены на главную палубу.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

Заполнение цистерны расходного топлива осуществляется топливоперекачивающими насосами из цистерн основного запаса топлива. Из цистерны расходного топлива, навешенные на двигателях топливные насосы, забирают топливо через сдвоенные топливные фильтры с переключающими устройствами. Отсечное топливо отводится по трубопроводам в цистерну расходного топлива через запорную арматуру.

Системой предусматривается зачистка цистерн основного запаса топлива с выдачей топливоперекачивающим насосом на главную палубу к местам выдачи по ЛБ и Пр.Б для сдачи на судно-сборщик. Патрубки выдачи имеют фланцы международного образца и фланцы-заглушки.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8732-78 и ГОСТ8734-75, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими отраслевыми стандартами, с сертификатами РРР.

### **9.3 Система сбора утечек топлива RDB 66.57-024-005**

На земснаряде предусматривается система сбора утечек топлива. Цистерна расходного топлива, топливоперекачивающие насосы, топливные фильтры, а также топливное оборудование на двигателях, в местах возможной утечки топлива оборудуются поддонами.

Сбор утечек топлива от оборудования из поддонов осуществляется по трубопроводам  $\varnothing 32 \times 3 \text{ мм}$  и  $\varnothing 22 \times 2 \text{ мм}$  в цистерну сточного топлива вместимостью  $0,03 \text{ м}^3$ , откуда топливоперекачивающим насосом направляется в цистерну расходного топлива или сдается в береговые сооружения или на судно-сборщик.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8732-78 и ГОСТ8734-75, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими отраслевыми стандартами, с сертификатами РРР.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

#### **9.4 Система охлаждения забортной водой RDB 66.57-024-006**

На земснаряде предусматривается система охлаждения забортной водой, предназначенная для отвода теплоты от приводного двигателя грунтового насоса.

Системы охлаждения ДРА и дизель-генератора выполняются двухконтурными. Внутренний контур пресной воды и масла ДРА охлаждается забортной водой внешнего контура, подводимой к двигателю от кингстонной магистрали. Система охлаждения дизель-генератора жидкостная, радиаторная (водо-воздушное охлаждение).

Подвод забортной воды к приводному двигателю осуществляется по трубопроводу Ø45х3мм от кингстонной магистрали.

Подвод и отвод охлаждающей забортной воды оборудован гибкими соединениями и запорной арматурой. Забортная вода, после прохода через охладители двигателя, отводится за борт по трубопроводу Ø45х3мм через невозвратно-запорную арматуру. Трубопровод отвода от двигателя нагретой воды за борт оборудован смотровым стеклом и термометром.

В системе охлаждения внутреннего контура двигателя охлаждающая вода при помощи насоса внутреннего контура циркулирует по кругу, проходя через охладители.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8734-75, сталь марки В10.

Запорная и присоединительная арматура в соответствии с действующими отраслевыми стандартами, с сертификатами РРР.

#### **9.5 Система газовыпускных трубопроводов RDB 66.57-024-007**

На земснаряде предусматривается система газовыпускных трубопроводов для отвода отработанных газов от приводного двигателя и вспомогательного дизель-генератора в атмосферу.

Газовыпускные трубопроводы приводного двигателя и вспомогательного дизель-генератора выходят из машинного отделения по ЛБ на главную палубу цен-

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32



трального понтона. Каждый из трубопроводов жестко закреплен при помощи опор в своем защитном кожухе.

Газовыпускные трубопроводы двигателей оборудованы глушителями-искрогасителями, компенсаторами.

Выходные концы газовыпускных трубопроводов выполняются с изгибами в сторону кормы. Глушители-искрогасители оборудованы спускными пробками для слива конденсата и лючками для выема сажи.

Газовыпускные трубопроводы изолируются и поверх изоляции обшиваются кожухом из оцинкованной стали. Температура на поверхности трубопроводов не превышает 60°C.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ8732-78 и ГОСТ3262-75, сталь марки В10.

## **10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**

### **12.1 Основные параметры**

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

12.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- а) 380В, трехфазного тока для силовых потребителей;
- б) 220В для освещения помещений, прожекторов, штепсель - трансформаторов переносного освещения, средств радиосвязи и пр.;
- в) 24В постоянного тока для сигнально-отличительных фонарей, цепей сигнализации;
- г) 12В переменного тока для переносного освещения.

### **12.2 Источники электроэнергии**

12.2.1 В качестве основного источника электроэнергии переменного тока на судне установлен дизель-генератор типа ДГ100Р-1А.А-400 с синхронным генератором трехфазного тока напряжением 380В, 50Гц, 3ф+N.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

12.2.2 Для зарядки стартерных аккумуляторных батарей а также для питания систем АПС и сигнализации приводных двигателей используются навешанные на дизель-генератор и приводной двигатель грунтового насоса генераторы, напряжением 28В.

12.2.3 В качестве аварийного источника электроэнергии предусмотрен выпрямительный агрегат – источник бесперебойного питания (ВА-ИБП-220/24-40-20) со встроенными аккумуляторными батареями ёмкостью 40Ач и выходным напряжением 24В – для питания аварийных потребителей 24В (СОФ, система общесудовой АПС, система пуска объемного пожаротушения, сигнализация авральная и радиостанция.). ВА-ИБП преобразовывает входное напряжение 220В, 50Гц в напряжение 24В постоянного тока на выходе для питания потребителей и заряжает встроенные аккумуляторные батареи. В случае исчезновения напряжения 220В на входе на выход для питания потребителей автоматически подается питание от встроенных аккумуляторных батарей.

ВА-ИБП установлен в рубке управления.

12.2.4 Кроме того, на судне предусмотрена установка четырех стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ-190 (2 для приводного двигателя грунтового насоса и 2 для ДГ).

Стартерные аккумуляторные батареи установлены в машинном отделении.

### **12.3 Распределение электроэнергии, межпонтонные соединения (RDB 66.57-026-007Э4; RDB 66.57-026-008Э4; RDB 66.57-026-009Э4)**

12.3.1 Распределение электроэнергии от основного источника электроэнергии выполнено через главный распределительный щит ГРЩ, (установленный в машинном отделении), ПУС и ПУГ (установленные в рубке управления) по фидерной системе (трехфазной, четырехпроводной и однофазной двухпроводной схем).

12.3.2 Распределение электроэнергии от ВА-ИБП напряжением 24В постоянного тока предусмотрено через ПУС.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

Включение аварийного питания производится автоматически, при исчезновении основного.

12.3.3 Для транспортировки земснаряда железнодорожным и автомобильным транспортом его корпус выполнен в виде модульной конструкции, состоящей из отдельных (разъединяемых на время транспортировки) понтонов и рубки управления. Кабельные трассы, проходящие через места соединений понтонов между собой и рубки с понтонами, выполнены разъемными. С этой целью предусмотрена установка разъемов и ящиков соединительных.

Разъемы (кабельные вилки и розетки, коробки и выключатель с розетками) расположены на открытой палубе в местах стыковки понтонов между собой и рубки с понтонами.

Ящики соединительные устанавливаются на наружных переборках МО по ЛБ и Пр.Б в районе 19...26шп.

## **12.4 Распределительные устройства**

### **12.4.1 Щит главный распределительный. ГРЩ**

(RDB 66.57-026-022Э0; RDB 66.57-026-022ПЭ)

12.4.1.1 Щит главный распределительный (ГРЩ) навесного закрытого исполнения. Обслуживание щита предусматривается с лицевой стороны. Щит укомплектован всей необходимой контрольно-измерительной, защитной и коммутационной аппаратурой:

- автоматический выключатель защиты от перегрузки и коротких замыканий генератора;

- автоматические выключатели защиты от перегрузки и коротких замыканий судовых потребителей электроэнергии;

- амперметр с переключателем для измерения тока в каждой фазе генератора;

- вольтметр с переключателем для измерения фазных и линейных напряжений генератора;

- частотомер для контроля частоты тока вырабатываемой генератором электроэнергии;

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

- киловаттметр для измерения мощности электроэнергии потребляемой судовой сетью от генератора;

- прибор контроля сопротивления изоляции сети 380В с выдачей сигнала о низком сопротивлении изоляции (ниже нормируемой Правилами РРР величины) в общесудовую АПС.

12.4.1.2 В качестве генераторного автоматического выключателя предусмотрен автоматический выключатель типа Compact NSX250N.

Для защиты отходящих фидеров питания потребителей с потребляемым током до 63А используются автоматические выключатели типа ВА25-29, от 63А до 120А – типа С120N.

12.4.1.3 Для управления фрезой, насосами, вентилятором МО и сваеподъемными лебедками в ГРЩ установлены контакторы типа LC1 (неревверсивные) и LC2 (реверсивные) с тепловыми реле перегрузки.

12.4.1.4 Главный распределительный щит устанавливается в машинном отделении (центральный понтон) с левого борта в районе 19...22шп.

12.4.2 Пульт управления и сигнализации. ПУС  
(RDB 66.57-026-021Э0; RDB 66.57-026-021ПЭ)

12.4.2.1 Для распределения электроэнергии напряжением 380В (от ГРЩ), а также напряжением 24В (автоматически переключающийся выход питания выпрямленного напряжения судовой сети или от встроенным аккумуляторных батарей от ВА-ИБП) предусмотрен пульт управления и сигнализации (ПУС).

ПУС оборудован всей необходимой контрольно-измерительной, защитной и коммутационной аппаратурой:

- автоматические выключатели защиты от перегрузки и коротких замыканий судовых потребителей электроэнергии напряжением 380В, 220В и 24В;

- амперметр для измерения тока генератора;

- амперметр для контроля тока нагрузки выхода ВА-ИБП;

- амперметрами для контроля тока нагрузки насосов, вентилятора МО и лебедок (установленных по ЛБ);

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

- вольтметр с переключателем для измерения фазных и линейных напряжений генератора;
- вольтметр для контроля напряжения сети 24В;
- прибор контроля сопротивления изоляции сети 24В с выдачей сигнала о низком сопротивлении изоляции (ниже нормируемой Правилами РРР величины) в общесудовую АПС.

12.4.2.2 Для защиты отходящих фидеров питания потребителей с потребляемым током до 63А используются автоматические выключатели типа ВА25-29.

12.4.2.3 Для управления папильонажной лебедкой ЛБ установлен контактор типа LC2 (реверсивный) с тепловым реле перегрузки и кнопочные посты («стоп», «травить» и «выбирать»). Также установлены кнопочные посты («стоп», «спуск» «подъем») для сваеподъемной лебедки ЛБ и кнопочные посты аварийного отключения вентилятора МО и насоса топливного.

12.4.2.4 Кроме того, на лицевой панели ПУС установлены выносной пост управления ДГ, прибор общесудовой сигнализации и переключатель управления авральной сигнализацией на два направления - одно направление с самовозвратом в нулевое положение (для подачи прерывистых сигналов) второе – с фиксацией во включенном положении (для подачи постоянного звукового сигнала).

12.4.2.5 ПУС устанавливается в носовой части рубки управления по ЛБ.

12.4.3 Пульт управления грунтозабором. ПУГ  
(RDB 66.57-026-020Э0; RDB 66.57-026-020ПЭ)

12.4.3.1 Для управления технологическим оборудованием (электроприводом фрезы, папильонажной лебедкой Пр.Б, сваеподъемной лебедкой Пр.Б, рамоподъемной лебедкой, насосом технической воды) и приводным двигателем грунтового насоса предусмотрен пульт управления грунтозабором (ПУГ).

Питание ПУГ напряжением 380В предусмотрено от ПУС.

ПУГ оборудован:

- автоматические выключатели защиты от перегрузки и коротких замыканий технологических потребителей электроэнергии напряжением 380В;

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

- амперметрами для контроля тока нагрузки насоса технической воды, фрезы и лебедок (рамоподъемной и установленных по Пр.Б);

12.4.3.2 Для защиты отходящих фидеров питания потребителей с потребляемым током до 63А используются автоматические выключатели типа ВА25-29.

12.4.3.3 Для управления лебедками (папильонажной Пр.Б и рамоподъемной) установлены контакторы типа LC2 (реверсивные) с тепловым реле перегрузки и кнопочные посты («стоп», «травить» и «выбирать»; «стоп», «спуск» «подъем»). Также установлены кнопочные посты («стоп», «спуск» «подъем») для сваеподъемной лебедки Пр.Б и кнопочные посты управления («стоп», «пуск») электроприводов насоса технической воды и фрезы.

12.4.3.4 Кроме того, на лицевой панели ПУГ установлен выносной пост управления приводного двигателя грунтового насоса.

12.4.3.5 ПУГ устанавливается в носовой части рубки управления по Пр.Б.

## 12.5 Электрооборудование механизмов и устройств

12.5.1 В качестве электроприводов механизмов применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, с прямым пуском посредством контакторов, встроенных в ГРЩ, ПУС и ПУГ.

Основные технические характеристики приводных электродвигателей и состав их управляющей аппаратуры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование механизма	Кол, шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой		Примечание
				Местное	Дистанционное	
Электропривод фрезы	1	380В, 37кВт, 80А	Контактор в ГРЩ	-	+	
Насос технической воды 1К-80-50-200а	1	380В, 15кВт, 30А	Контактор в ГРЩ	+	+	
<b>RDB 66.57-020-002</b>						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	38	

Насос НВ ЦВС4/40	1	АДМ100S2 380В, 4кВт, 7,9А	Контактор в ГРЩ	+	стоп	
Насос СВ 1ФС-2/20	1	АИР71А2Ж 380В, 0,75кВт, 2А	Контактор в ГРЩ	+	стоп	
Насос топливный НМШФ2-40-1,6/4Б-13	1	АИР80А4 380В, 1,1кВт, 3,1А	Контактор в ГРЩ	+	стоп	
Вентилятор МО ВОС 63/6,3-1.1	1	АДМП80В2 380В, 2,2кВт, 4,6А	Контактор в ГРЩ	+	стоп	
Лебедки папильонаж- ные	2	380В, 6 кВт, 13А	Контакторы ревер- сивные в рубке	-	+	
Лебедки сваеподъем- ные	2	380В, 6 кВт, 13А	Контакторы ревер- сивные в ГРЩ	-	+	
Лебедка рамоподъем- ная	1	380В, 10 кВт, 22А	Контактор ревер- сивный в рубке	-	+	
Насосная станция за- бортовой воды JPB 6/24	1	220В, 1,4кВт, 6,4А	Автоматический выключатель	+	-	

### 12.5.2 Электропривод фрезы (RDB 66.57-026-010Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление дистанционное;
- световой сигнал о подаче питания в схему управления и кнопочные посты пуска и остановки привода в ПУГ в рубке управления;
- выключатель безопасности на открытой палубе, рядом с электродвигателем фрезы;
- амперметр в ПУГ.

### 12.5.3 Электропривод насоса технической воды (RDB 66.57-026-011Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление местное (с ГРЩ в МО) и дистанционное (с ПУГ в рубке управления);
- переключатель «местное/дистанционное» управление в ГРЩ;
- световые сигналы о подаче питания в схему управления и кнопочные посты пуска и остановки предусмотрены в ГРЩ в ПУГ;

										Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>RDB 66.57-020-002</b>					

- амперметр в ПУГ.

#### 12.5.4 Электропривод топливного насоса (RDB 66.57-026-012Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление ручное местное (с ГРЩ в МО) и дистанционное (только отключение с ПУС в рубке);

- световой сигнал подаче питания в схему управления в ГРЩ;

- кнопочные посты пуска и остановки предусмотрены в ГРЩ, кнопочный пост остановки – в ПУС;

- амперметр в ПУГ.

#### 12.5.5 Электропривод насоса НВ (RDB 66.57-026-013Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление местное (с ГРЩ в МО) и дистанционное (только отключение через кнопочные посты, расположенные у мест выдачи на открытой палубе по ЛБ и Пр.Б);

- световой сигнал подаче питания в схему управления в ГРЩ;

- амперметр в ПУС.

#### 12.5.6 Электропривод насоса СВ (RDB 66.57-026-014Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление местное (с ГРЩ в МО) и дистанционное (только отключение через кнопочный пост, расположенный у места выдачи на открытой палубе по Пр.Б);

- световой сигнал подаче питания в схему управления в ГРЩ;

- амперметр в ПУС.

#### 12.5.7 Электропривод вентилятора МО (RDB 66.57-026-015Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление местное (с ГРЩ в МО) и дистанционное (только отключение в ПУС в рубке);

- световой сигнал подаче питания в схему управления в ГРЩ;

- световые сигналы о работе и остановке в ПУС;

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40



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

- амперметр в ПУС.

#### 12.5.8 Электроприводы лебедок папильонажных (RDB 66.57-026-016Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление дистанционное (лебедкой ЛБ с ПУС и лебедкой Пр.Б с ПУГ в рубке);

- световой сигнал подаче питания в схему управления в ПУС и ПУГ соответственно;

- выключатель безопасности на открытой палубе, рядом с электродвигателем соответствующей лебедки;

- амперметр в ПУС и ПУГ соответственно.

Растормаживание барабана соответствующей лебедки, происходит при включении на какое-либо направление вращения. При отключении привода или исчезновении напряжения сигнал на растормаживание снимается.

#### 12.5.9 Электроприводы лебедок сваеподъемных (RDB 66.57-026-017Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление дистанционное (лебедкой ЛБ с ПУС и лебедкой Пр.Б с ПУГ в рубке);

- световой сигнал подаче питания в схему управления в ГРЩ (где установлен контактор) и в ПУС и ПУГ соответственно;

- выключатель безопасности на открытой палубе, рядом с электродвигателем соответствующей лебедки;

- амперметр в ПУС и ПУГ соответственно.

Растормаживание барабана соответствующей лебедки, происходит при включении на какое-либо направление вращения. При отключении привода или исчезновении напряжения сигнал на растормаживание снимается.

#### 12.5.10 Электропривод рамоподъемной лебедки (RDB 66.57-026-018Э0)

Схемой предусмотрено:

- управление дистанционное (с ПУГ в рубке);

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

- световой сигнал подаче питания в схему управления в ПУГ;
- выключатель безопасности на открытой палубе, рядом с электродвигателем лебедки;
- разрыв цепи питания катушки подъема/опускания реверсивного контактора контактом соответствующего конечного выключателя, при достижении предельного значения допустимого угла подъема/опускания рамы;
- выдача сигнала о переподъеме рамы в общесудовую АПС;
- амперметр в ПУГ.

Растормаживание барабана лебедки, происходит при включении на какое-либо направление вращения. При отключении привода или исчезновении напряжения сигнал на растормаживание снимается. Комплектно с лебедкой поставляется 2 электрических тормоза.

## **12.6 Электрическое освещение**

12.6.1 На судне предусмотрены следующие виды освещения:

- основное и переносное (ремонтное);
- наружное;
- аварийное.

12.6.2 Освещение основное (RDB 66.57-026-024Э4) выполнено на напряжении 220В.

12.6.2.1 Питание основного освещения машинного отделения выполнено по двум отдельным фидерам: один фидер питания от ГРЦ, а второй – от ПУС.

Питание освещения санузла на главной палубе предусмотрено от отдельного автоматического выключателя в ГРЦ

Питание освещения рубки управления предусмотрено от отдельного автоматического выключателя В ПУС.

Для освещения машинного отделения и рубки управления предусмотрены светильники с люминесцентными лампами. Для освещения санузла предусмотрен светодиодный светильник.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

12.6.2.2 Для питания переносных светильников ремонтного освещения предусмотрена установка в МО и рубке управления штепсель-трансформаторов с выходным напряжением 12В.

Питание штепсель-трансформаторов переносного (ремонтного) освещения и розеток в рубке управления напряжением 220В, предусмотрено по отдельным фидерам от ГРЩ и от ПУС.

12.6.3 Освещение наружное (RDB 66.57-026-026Э4) выполнено на напряжение 220В.

12.6.3.1 Для освещения палубы устанавливаются пять судовых светодиодных прожекторов.

Четыре прожектора устанавливаются на крыше рубки управления: два с направлением в сторону носовой оконечности земснаряда и два с направлением в сторону кормовой оконечности земснаряда, в том числе в сторону установки спасательного плота и забортного пространства в районе его спуска. Один прожектор устанавливается на в районе 25...26шп по Пр.Б на центральном понтоне с направлением в сторону пульпопровода.

12.6.3.2 Питание прожекторов предусмотрено от ПУС. Включение и выключение прожекторов с помощью автоматических выключателей питания, установленных на ПУС в рубке управления.

12.6.4 В соответствии с п.4.2.2.1 ч. VI ПКПС на несамоходном судне допускается вместо сети аварийного освещения использовать переносные электрические фонари. На земснаряде предусмотрено хранение в рубке управления двух таких фонарей.

## **12.7 Сигнально-отличительные фонари (RDB 66.57-026-027Э4)**

12.7.1 На судне установлен комплект сигнально-отличительных фонарей в соответствии с требованиями, обеспечивающими безопасность плавания.

12.7.2 Управление фонарями «Судно на мели» предусмотрено автоматическими выключателями, встроенными в ПУС, а остальными сигнально-отличительными фонарями - с помощью коммутатора щитового исполне-

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

ния типа КФ-24-12Щ. Питание напряжением 24В коммутатор и фонари «Судно на мели» получают от ВА-ИБП через ПУС.

12.7.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей устанавливается в рубке управления.

### **12.8 Отопление электрическое (RDB 66.57-026-028Э4)**

12.8.1 Для отопления в зимний период устанавливаются грелки 600Вт, 380В, 50Гц, 3ф в помещении ГРЩ (6шт.) и 600Вт, 220В, 1ф в рубке управления (2шт.).

12.8.2 Для отопления машинного отделения на отстое в зимний период предусматриваются розетки 220В, 50Гц, 1ф (2шт) для подключения тепловых пушек (мощностью max 3,5кВт).

### **12.9 Сигнализация авральная (RDB 66.57-026-035Э4)**

12.9.1 В состав авральной сигнализации входят:

- переключатель на три положения (длительно/прерывисто/выключено), встроенный в ПУС - 1шт.;

- пост звуковой СС-24-С3 (размещен на крыше рубки)– 1шт.;

- пост свето-звуковой СС-24-С1 (размещен в МО) – 1шт.

12.9.2 Для контроля подачи питания в сеть авральной сигнализации на пульте управления и сигнализации установлена контрольная лампа.

12.9.3 Питание сети авральной сигнализации осуществляется от ВА-ИБП через ПУС.

### **12.10 Система аэрозольного пожаротушения (RDB 66.57-026-034Э4)**

12.10.1 Для тушения возгораний в машинном отделении на земснаряде предусмотрена система аэрозольного пожаротушения.

12.10.2 Система системы состоит из:

- щита управления и сигнализации типа ЩУС АОТ 1/3;

- щита промежуточных реле ЩПР2.0;

- соединительного ящика СВК1-6/2,5 – 1шт;

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

- оповещателя судовой комбинированный светозвуковой ОСКС –1шт.;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М – 3шт.

12.10.3 Щит управления и сигнализации устанавливается в рубке управления; щит промежуточных реле, соединительный ящик, генераторы огнетушащего аэрозоля и оповещатель – в машинном отделении.

12.10.4 Питание системы предусмотрено от ВА-ИБП через ПУС.

### **12.11 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 66.57-026-036Э4)**

12.11.1 Проектом предусмотрена система обнаружения пожара

12.11.2 В качестве датчиков обнаружения пожара предусмотрены:

- извещатель температуры водозащищенный контактный типа ИПВ с порогом срабатывания по температуре 65°C со степенью защиты IP55, без светодиода, с двумя сальниками устанавливаемые в машинном отделении – 2шт;
- извещатель температуры водозащищенный контактный типа ИПВ с порогом срабатывания по температуре 65°C со степенью защиты IP55, без светодиода, с одним сальником устанавливаемый в машинном отделении – 1шт;
- извещатель ручной водозащищенный контактный ИПВ-к, устанавливаемый у любого выхода из МО – 1шт.

12.11.3 Сигнал о возгорании в МО (размыкание любого из датчиков) от последовательно включенных датчиков (температурных и ручного) подается в систему общесудовой АПС на прибор сигнализации судовых систем СС-24-30М.

### **12.12 АПС общесудовая, сигнализация уровня в цистернах и поступления воды в отсеки (RDB 66.57-026-032Э4; RDB 66.57-026-033Э4)**

12.12.1 Установленная на земснаряде система общесудовой АПС выполнена на основе прибора сигнализации судовых систем типа СС-24-30М, установленного в ПУС.

12.12.2 В общесудовую АПС выведены сигналы:

- низкое сопротивление изоляции кабельных сетей 380В и 24В;

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

- верхнего предельного уровня в цистерне расходной топливной и цистернах НВ и СВ;
- нижнего предельного уровня в цистерне расходной топливной;
- достижения уровня 95% заполнения цистерн запаса топлива ЛБ и Пр.Б при приеме топлива (предупредительный сигнал);
- достижения уровня 98% заполнения цистерн запаса топлива ЛБ и Пр.Б при приеме топлива (аварийный сигнал);
- сигнализация переподъема рамоподъемной лебедки;
- сигнализация о поступлении воды в отсеки боковых понтонов, в ный понтон (МО) и ахтерпик;
- сигнализация о пожаре в МО.

12.12.3 Питание прибора судовой сигнализации предусмотрено от ВА-ИБП через ПУС.

### **12.13 АПС и автоматика дизель-генератора и приводного двигателя грунтового насоса (RDB 66.57-026-029Э4; RDB 66.57-026-031Э4)**

12.13.1 На земснаряде приняты к установке дизель-генератор (ДГ) типа ДГ100Р-1А.А-400 и приводной двигатель грунтового насоса (ДРА) ДРА430/2100-141.

12.13.2 ДГ и ДРА оборудованы системами управления и аварийно-предупредительной сигнализации типа «КУДГ-1АМ» (поставляемыми комплектно) в составе каждой из которых местный и выносной посты управления а также комплект датчиков.

Местные посты управления расположены на раме соответствующего двигателя. Выносной пост ДГ установлен в ПУС в рубке управления, ДРА – в ПУГ.

На основном (местном) пульте управления размещены:

- блок управления двигателем (КМД-01) с кнопками «Пуск» / «Стоп» / «ВПУ» / «Квит.» и навигации по меню;
- блок индикации параметров (БИП-4-01);

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

- переключатели кнопочные «Стартер» и «АСУ»;
- тумблер «Питание».

На выносном пульте управления размещен прибор, полностью дублирующий индикацию и органы управления блока управления двигателем (КМД-01).

Для экстренного (аварийного) останова двигателя с местного или выносного поста необходимо нажать кнопку «Стоп» дважды с интервалом не более 0,5сек.

Аварийные параметры, по которым происходит останов дизеля:

- разнос (неотключаемая защита);
- низкое давление масла (неотключаемая защита);
- высокая температура масла (отключаемая защита);
- высокая температура охлаждающей жидкости (отключаемая защита);

Предупредительная свето-звуковая сигнализация:

- низкое давление масла в главной магистрали;
- высокая температура масла в главной магистрали;
- высокая температура охлаждающей жидкости;
- высокая частота вращения коленчатого вала двигателя;
- напряжение питания вне допустимого диапазона.

Аварийная свето-звуковая сигнализация:

- низкое давление масла в главной магистрали;
- высокая температура масла в главной магистрали;
- высокая температура охлаждающей жидкости;
- высокая частота вращения коленчатого вала двигателя;
- утечка топлива;
- низкий уровень охлаждающей жидкости;
- низкий/высокий уровень топлива;
- напряжение питания вне допустимого диапазона.

12.13.3 Пуск двигателей – электростартерный. Стартерные батареи ДГ и ДРА размещены в аккумуляторном ящике в машинном отделении.

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

12.13.4 Питание систем управления и АПС ДГ и ДРА предусмотрено от соответствующих стартерных аккумуляторных батарей и от навешенного на соответствующий двигатель зарядного генератора.

12.13.5 Схемой АПС и автоматики ДРА дополнительно к функции останова, предусмотренной на комплектном выносном посту в рубке, предусмотрен кнопочный пост «Аварийный Стоп», установленный в ПУГ.

#### **12.14 Стартерный пуск и зарядка аккумуляторов (RDB 66.57-026-030Э4)**

Зарядка стартерных аккумуляторных батарей производится от соответствующего зарядного генератора во время работы ДГ и ДРА.

Зарядка аккумуляторных батарей, используемых как аварийный источник и встроенных в установленный в рубке управления ВА-ИБП, производится блоком контроля и заряда батарей, встроенным в ВА-ИБП.

#### **12.15 УКВ радиостанция (RDB 66.57-026-038Э4)**

12.15.1 Для обеспечения двухсторонней радиосвязи с береговыми службами и проходящими судами, на земснаряде предусматривается установка УКВ радиотелефонной станции «СРС-300» диапазона 300,0125-300,5125МГц и 336,0125-336,5125МГц.

12.15.2 Приемопередатчик радиостанции устанавливается на подволоке, а блок питания и распределительная коробка на переборке - в рубке управления. Антенна – на крыше рубки управления

12.15.3 Питание радиостанция получает от ВА-ИБП через ПУС

					<b>RDB 66.57-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48