

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

					Гидромех 1700DhL		
					<b>RDB 66.43-901-003</b>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Спецификация</b>		
Разраб.	Тетерин						
Пров.	Абрамов						
Выпустил							
Н. контр.	Шагова						
Утв.	Санкин						
					Лит.	Лист	Листов
						1	66
							

## 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.....	8
1.5	Остойчивость и непотопляемость (RDB 66.43-020-005, RDB 66.43-020-006).....	8
1.6	Район и условия эксплуатации, автономность .....	8
1.7	Комплектация и размещение экипажа.....	9
1.8	Надежность и ремонтпригодность.....	9
1.9	Безопасность труда .....	10
2	КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА.....	10
2.1	Корпус (RDB 66.43-110-001) .....	10
2.2	Рубка 1-ого яруса (RDB 66.43-141-001) .....	13
2.3	Рубка управления (RDB 66.43-141-002) .....	14
2.4	Капы для входа в МО и электрощитовую (RDB 66.43-141-003) .....	14
2.5	Портал для рамоподъемной лебедки (RDB 66.43-154-003) .....	14
2.6	Съемные листы над оборудованием (RDB 66.43-141-004) .....	15
2.7	Соединение понтонов (RDB 66.43-910-002) .....	15
2.8	Цистерны расходного топлива .....	15
3	ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ (RDB 66.43-263-001).....	16
3.1	Иллюминаторы и окна.....	16
3.2	Крышки сходных люков и горловины.....	16
3.3	Трапы.....	17
3.4	Двери .....	17
3.5	Леерное ограждение (RDB 66.43-216-001).....	17
3.6	Привальный брус .....	17
4	ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ (RDB 66.43-023-002) .....	18
5	СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ .....	18
5.1	Папильонажное устройство (RDB 66.43-874-002) .....	18
5.2	Якорное устройство (RDB 66.43-022-003) .....	19

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

5.3 Швартовное и буксирное устройства (RDB 66.43-022-003).....	19
5.4 Спасательное устройство и снабжение (RDB 66.43-022-004).....	20
5.5 Навигационное и пожарное снабжение.....	20
5.6 Мачтовое устройство (RDB 66.43-214-001) и сигнальные средства (RDB 66.43-022-002).....	20
5.7 Грузовое устройство (RDB 66.43-154-002) .....	21
6 РАБОЧИЕ УСТРОЙСТВА.....	21
6.1 Основные данные.....	21
6.2 Рама грунтозаборного устройства (RDB 66.43-874-004).....	22
6.3 Система гидроразмыва (RDB 66.43-027-004) .....	22
6.4 Всасывающий и нагнетательный грунтопровод (RDB 66.43-027-003).....	23
6.5 Грунтоприемник (RDB 66.43-874-006).....	23
6.6 Стрела грунтозаборного устройства (RDB 66.43-874-005) .....	23
6.7 Рамоподъемное устройство (RDB 66.43-027-002).....	24
6.8 Грунтовый насос .....	24
7 СУДОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА .....	24
8 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ.....	25
8.1 Общие сведения .....	25
8.2 Система топливная (RDB 66.43-461-001).....	26
8.3 Система охлаждения внешнего контура ( RDB 66.43-463-001).....	28
8.4 Система газовыпускная (RDB 66.43-464-001) .....	29
9 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ.....	30
9.1 Общие сведения .....	30
9.2 Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод (RDB 66.43-511-002)	31
9.3 Система осушительная (RDB 66.43-511-001) .....	32
9.4 Система воздушных и измерительных труб (RDB 66.43-512-001) .....	32
9.5 Система технического водоснабжения (RDB 66.43-877-001).....	33
9.6 Система вентиляции (RDB 66.43-025-002) .....	34
10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	35
10.1 Основные параметры.....	35
10.2 Источники электроэнергии.....	36
10.3 Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 66.43-611-001Э4) .....	37

10.4	Распределение электроэнергии 24В (RDB 66.43-614-001Э4) .....	37
10.5	Распределительные устройства .....	37
10.6	Канализация тока и кабели .....	42
10.7	Защитные заземления .....	43
10.8	Электрооборудование механизмов, устройств и систем .....	43
10.9	Освещение основное и переносное (RDB 66.43-631-001Э4) .....	50
10.10	Освещение аварийное (RDB 66.43-631-002Э4) .....	52
10.11	Фонари сигнально-отличительные ( RDB 66.43-632-001Э4) .....	53
10.12	Электрообогрев помещений (RDB 66.43-635-001Э4).....	54
10.13	Общесудовая АПС и сигнализация уровней (RDB 66.43-666-001Э4) ...	54
10.14	Сигнализация авральная (RDB 66.43-666-002Э4) .....	56
10.15	Аэрозольное пожаротушение (RDB 66.43-668-001Э4).....	56
10.16	Сигнализация обнаружения пожара (RDB 66.43-668-002Э4).....	57
10.17	Измеритель параметров землесосного снаряда «Каскад-М2» (RDB 66.43-668-003Э4) .....	58
10.18	Система видеонаблюдения (докум. RDB 66.43-670-001Э4) .....	59
10.19	Пульт управления грунтозабором (ПУГ) (RDB 66.43-441-001Э0).....	60
10.20	Пульт контроля и сигнализации (ПКС) (RDB 66.43-441-002Э0) .....	61
10.21	УКВ радиостанция. (RDB 66.43-671-001 Э4) .....	62
10.22	АПС и автоматика приводного двигателя грунтового насоса .....	63
10.23	АПС и автоматика дизель-генератора (RDB 66.43-699-002Э4).....	64

# 1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

## 1.1 Общие сведения

1.1.1 Тип земснаряда – плавучий, несамоходный, дизельный, сборно-разборный земснаряд с гидрорыхлением или фрезерным рыхлением, производительностью по воде 1700 м<sup>3</sup>/ч, с возможностью перевозки ж/д транспортом.

1.1.2 Назначение земснаряда – разработка грунтов I-IV категории двумя способами (гидрорыхление или фрезерное рыхление) и транспортирование пульпы на отвалы, обогатительные установки или карты намыва.

1.1.3 Земснаряд спроектирован на класс Российского Речного Регистра (РРР) «**✠** О 2,0», в соответствии с Правилами РРР, 2008 г. и Технического регламента.

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

					<b>RDB 66.43-901-003</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.....	34,2
Длина $L$ , м.....	24,9
Ширина $B$ , м .....	7,25
Высота борта $H$ , м.....	1,80
Надводный габарит с учетом съемных частей $H_{габ}$ , м.....	$\approx 7,0$
Осадка со 100% запасов при фрезерном рыхлении.....	0,80
Водоизмещение при осадке 0,80м, т.....	116
Осадка с 10% запасов при гидрорыхлении, м.....	0,68
Водоизмещение при осадке 0,68м, т.....	98,0
Производительность по воде, $м^3/ч$ .....	1700
Глубина разработки, м:	
- при фрезерном рыхлении.....	1,5-8,0
- при гидрорыхлении.....	1,5-12,0
Категория разрабатываемых грунтов	
- при фрезерном рыхлении.....	I-IV
- при гидрорыхлении.....	I-III
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 7,0м, которая обеспечивает перемещение рамы грунтозаборно-

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

го устройства. Носовая и кормовая оконечность земснаряда имеют подзоры. В корпусе кормовых боковых понтонов выгорожены цистерны запаса топлива. В корпусе носового центрального понтона расположено машинное отделение, с грунтовым насосом и дизельным приводом. В корпусе кормового центрального понтона предусмотрена электрощитовая, с дизель-генератором и ГРЩ. Доступ в машинное отделение и электрощитовую обеспечивается через съемные капы, расположенные по Пр.Б.

На главной палубе носовых боковых понтонов ЛБ и Пр.Б расположено носовое папильонажное устройство. Над прорезью установлен портал с рамоподъемной лебедкой. На главной палубе носового центрального понтона в носовой оконечности установлена рубка 1-ого яруса, на палубе рубки 1-ого яруса расположена рубка управления. На главной палубе бокового кормового понтона ЛБ в средней части, установлен консольный кран. На главной палубе боковых кормовых понтонов ЛБ и Пр.Б в кормовой оконечности, расположено кормовое папильонажное устройство.

### 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 (при работе гидравлическим рыхлителем) со 100% запасов	111	0,77	0,72	0,81
Судно в рабочем положении (при работе фрезерным рыхлителем) со 100% запасов	116	0,80	0,84	0,77
Судно в рабочем положении (при работе гидравлическим рыхлителем) с 10% запасов	98,0	0,68	0,74	0,63*
Судно в рабочем положении (при работе фрезерным рыхлителем) со 10% запасов	103	0,72	0,85	0,59*

\* Необходимость размещения твердого балласта уточнить по результатам выполнения опыта кренования и разработки эксплуатационной документации, исходя из условия, что осадка судна кормой в рабочем положении должна быть не менее  $\approx 0,7$  м (в связи с установкой килевых охладителей).

#### 1.4 Вместимость судовых цистерн

Цистерна топливная, 2шт.....	9,0 м <sup>3</sup>
Цистерна расходного топлива, 2шт.....	0,95/0,5м <sup>3</sup>
Цистерна сбора нефтесодержащих вод.....	0,64 м <sup>3</sup>

#### 1.5 Остойчивость и непотопляемость (RDB 66.43-020-005, RDB 66.43-020-006)

Остойчивость и аварийная остойчивость и непотопляемость земснаряда удовлетворяют требованиям Правил РРР для судов класса « С~~Ж~~2,0».

#### 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 от -5 °С до +40 °С, с ограничениями по погодным условиям, на усмотрение командира земснаряда.

Эксплуатация в ледовых условиях не допускается. Холодный отстой при температуре до -40 °С.

Автономность судна:

- по сбору сточных вод – 4 суток (емкость биотуалета V=21л);
- по сухому бытовому мусору – 11 суток;
- по сбору нефтесодержащих вод – 4 суток;
- по запасам топлива – 7,6 суток.

## 1.7 Комплектация и размещение экипажа

Состав экипажа два человека. Работа ведется вахтовым методом. Проживание на судне не предусмотрено. В рубке 1-ого яруса предусмотрено помещение отдыха экипажа, оборудованное мебелью и кулером напольным для питьевой воды. В рубке 1-ого яруса предусмотрено размещение санитарного узла, оборудованного биоунитазом и умывальником с емкостью воды, пополняемой из бутилированной воды.

## 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;

- 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 и электрощитовой за борт и погрузки его в машинное отделение и электрощитовую;

- 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.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

## **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;

- 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 Корпус (RDB 66.43-110-001)**

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 500x850.

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

2.1.2 Для центральных и боковых понтонов приняты две шпангоутные сетки. Шпация боковых и центральных понтонов 500мм, расстояние между понтонами 400мм.

2.1.3 Размерения понтонов:

Боковые кормовые понтоны Пр.Б и ЛБ LxVxH = 12,5x2,0x1,8 – 2шт.;

Боковые носовые понтоны Пр.Б и ЛБ LxVxH = 12,0x2,0x1,8 – 2шт.;

Центральный кормовой понтон LxVxH = 7,0x3,2x2,4/1,8 – 1шт.;

Центральный носовой понтон LxVxH = 10,5x3,2x2,4/1,5 – 1шт.

Центральный носовой и кормовой понтоны выполнены с уступами, в районе -1-4шп. и 32-35шп. соответственно.

2.1.4 Понтоны корпуса земснаряда разделены поперечными водонепроницаемыми переборками на 17 отсеков. В ахтерпике центрального кормового понтона предусмотрен отсек заборной воды для размещения килевых охладителей.

2.1.5 В боковых носовых понтонах ЛБ и Пр.Б поперечные непроницаемые переборки установлены на 4 и 14шп., в боковых кормовых ЛБ и Пр.Б на 32, 37 и 47шп., в центральном кормовом понтоне на 32шп.

2.1.6 Система набора корпуса – поперечная.

2.1.7 Материал корпуса – листовая сталь РС В ГОСТ Р52927-2008 ( $R_{eH}=235$  МПа).

2.1.8 Обшивка корпуса:

*Центральный понтон*

- днище - 6мм;
- борт - 5мм;
- настил палубы - 5мм;
- транец - 6мм;
- переборка 32шп. - 4мм.

*Боковые понтоны*

- днище в районе 0-8шп. – 5мм;
- днище – 4мм;
- борт в районе 0-8шп. – 5мм;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

- борт - 4мм;
- настил палубы - 4мм;
- транец – 6мм;
- переборка – 4мм.

2.1.9 Днищевой набор носового и кормового центральных понтонов:

- рамные флоры из полособульба №10 установлены на каждом шпангоуте.
- в районе установки грунтового насоса с приводом 10-18шп. (RDB 66.43-151-001), установлен фундамент из двух продольных тавровых балок 14x250/20x210 в районе грунтового насоса и 14x940/20x225 в районе привода грунтового насоса. Флоры в районе установки фундамента таврового профиля 12x200/14x120.

- в районе установки ДГ 23-29шп. (RDB 66.43-151-002), установлен фундамент из двух продольных тавровых балок 8x300/10x120. Флоры в районе установки фундамента таврового профиля 8x90/10x70.

2.1.10 Бортовой набор, набор переборки и транцев носового и кормового центральных понтонов:

- рамные шпангоуты из полособульба №12, установлены через шпацию с холостыми шпангоутами;

- холостые шпангоуты и стойки переборки и транцев из равнополочного уголка 75x75x5;

- стрингер и шельф из полособульба №12, установлены на высоте 1800мм от ОП;

- рамные стойки переборки и шельф полособульб №10, а транцев полособульб №12, установлены в плоскости кильсонов.

2.1.11 Палубный набор носового и кормового центральных понтонов:

- рамные бимсы из полособульба №12, установлены в плоскости рамных шпангоутов;

- карлингсы из полособульба №12, установлены в ДП и в плоскости монтажных вырезов;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

- холостые бимсы из равнополочного уголка 50x50x5, установлены в плоскости холостых шпангоутов.

2.1.12 Днищевой набор носовых и кормовых боковых понтонов ЛБ и Пр.Б:

- рамные флоры из полособульба №10, установлены на каждом шпангоуте, в районе 0-8шп.;

- рамные флоры в остальных районах из полособульба №10, установлены через шпацию с холостыми шпангоутами;

- холостые флоры из равнополочного уголка 50x50x5;

- в ДП понтонов установлены РЖ из равнополочного уголка 50x50x5.

2.1.13 Бортовой набор, набор переборок и транцев боковых кормовых и носовых понтонов Пр.Б и ЛБ:

- рамные шпангоуты из полособульба №10, установлены через шпацию с холостыми шпангоутами;

- холостые шпангоуты и стойки переборок и транцев из равнополочного уголка 63x63x5.

2.1.14 Палубный набор носовых и кормовых понтонов ЛБ и Пр.Б:

- рамные бимсы из полособульба №10, установлены в плоскости рамных шпангоутов;

- холостые бимсы из равнополочного уголка 50x50x5, установлены в плоскости холостых шпангоутов;

- в ДП понтонов установлены РЖ из равнополочного уголка 50x50x5.

## **2.2 Рубка 1-ого яруса (RDB 66.43-141-001)**

2.2.1 Рубка 1-ого яруса, установлена на главной палубе, в районе -1-4шп.

2.2.2 Обшивка жилого блока выполнена из листовой стали марки РС В ГОСТ Р52927-2008 ( $R_{сН}=235$  МПа) толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 50x50x4.

2.2.3 Рубка 1-ого яруса – съемная, установлена на фундаменте.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

2.2.4 В рубке 1-ого яруса предусмотрены помещение для отдыха экипажа и санитарный узел.

### **2.3 Рубка управления (RDB 66.43-141-002)**

2.3.1 Рубка управления установлена на палубе рубки 1-ого яруса, в районе -1-3шп.

2.3.2 Обшивка рубки выполнена из листовой стали марки РС В ГОСТ Р52927-2008 ( $R_{eH}=235$  МПа) толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 50x50x5.

2.3.3 Рубка управления – съемная, установлена на фундаменте.

### **2.4 Капы для входа в МО и электрощитовую (RDB 66.43-141-003)**

2.4.1 Кап для входа в машинное отделение установлен на палубах центрального носового и бокового кормового понтона Пр.Б, в районе 18-20шп.

2.4.2 Кап для входа в электрощитовую установлен на палубах центрального кормового и бокового кормового понтона Пр.Б, в районе 21-23шп.

2.4.3 Обшивка капов выполнена из листовой стали марки РС В ГОСТ Р52927-2008 ( $R_{eH}=235$  МПа) толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 50x50x5.

2.4.4 Капы – съемные, установлены на фундаментах.

### **2.5 Портал для рамоподъемной лебедки (RDB 66.43-154-003)**

2.5.1 Над прорезью, в районе 4 - 7шп., установлен портал для рамоподъемной лебедки.

2.5.2 Конструкция портала состоит из сварной двутавровой балки 14x180/10x200/14x180. В качестве стоек принята труба  $\varnothing 159 \times 10$ . Высота портала над палубой  $\approx 1000$ мм.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

## 2.6 Съёмные листы над оборудованием (RDB 66.43-141-004)

2.6.1 Монтажные вырезв закрываются съёмными листами на главной палубе центрального носового понтона, в районе 9-17шп. и центрального кормового понтона, в районе 25-31шп.

2.6.2 Настил съёмных листов выполнен из листовой стали марки РС В ГОСТ Р52927-2008 ( $R_{eH}=235$  МПа) толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 50x50x5.

## 2.7 Соединение понтонов (RDB 66.43-910-002)

2.7.1 Боковые понтоны соединяются между собой при помощи специальных фланцев сварного профиля 8x184/10x120 и болтового соединения М20. Фланцы установлены в плоскости палубы и наружных бортов понтонов.

Аналогичным образом соединяются между собой и центральные носовой и кормовой понтоны.

2.7.2 Боковые понтоны соединяются с центральными понтонами при помощи специальных фланцев, из полосы толщиной 12мм подкрепленной бракетами и кницами и равнополочного уголка 100x100x10, при помощи болтового соединения М20 и направляющих пальцев, установленных в плоскости транцев понтонов.

Дополнительные соединения боковых понтонов с центральными предусмотрены в плоскости палубы, в районе 14-15шп., 23-24шп., 28-29шп., 39-40шп и 49-50шп. В бортах центральных понтонов в районе 23-24шп., 28-29шп. и 39-40шп. предусмотрены специальные ниши. В районе 7 и 12шп., в районе днища боковых понтонов предусмотрена установка специальных захватов, при сборе понтонов которые заводятся в специальные ниши с осями в центральном носовом понтоне.

## 2.8 Цистерны расходного топлива

2.8.1 Цистерны расходного топлива - вкладные, расположены:

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

- центральный носовой понтон – в районе 18-20шп., по ЛБ, объемом 0,95м<sup>3</sup>;
- центральный кормовой понтон – в районе 29-31шп., по Пр.Б, объемом 0,5м<sup>3</sup>.

2.8.2 Цистерны установлены на специальных фундаментах.

### **3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ (RDB 66.43-263-001)**

#### **3.1 Иллюминаторы и окна**

3.1.1 В рубке управления установлено:

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

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

- по одному окну на боковых стенках, размерами в свету 1000/800x600мм.

Окна изготавливаются по чертежам завода-строителя.

3.1.2 В рубке 1-ого яруса, в помещении для отдыха экипажа 2 брызгонепроницаемых окна, размерами в свету 560x400.

Окна изготавливаются по чертежам завода-строителя.

3.1.3 В машинном отделении и электрощитовой установлено 6 (по 3 с Пр.Б и ЛБ) и 4 (по 2 с Пр.Б и ЛБ) соответственно иллюминаторов прямоугольных, стальных F2-NOW-202-Y1, размерами в свету 350x500мм.

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

3.2.1 Для доступа в каждый отсек боковых понтонов, установлены крышки брызгонепроницаемые I Ст 600x450x110/6-2,5 ГОСТ25309-94.

Для доступа в цистерны, установлены водонепроницаемые горловины В 600x400x6 ГОСТ2021-90.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

### 3.3 Трапы

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

3.3.2 Для доступа на крышу рубки управления установлен двухпрутковый трап 2-дп-400 ГОСТ26314-98.

3.3.3 Для доступа в машинное отделение и электрощитовую, установлены наклонные трапы I-р-60°-600x1500 ГОСТ26314-98.

3.3.4 Для доступа на палубу рубки 1-ого яруса, установлены два наклонных трапа I-р-55°-600x2650 ГОСТ26314-98.

3.3.5 Для доступа на палубы центральных понтонов установлен наклонный трап I-р-55°-600x900 ГОСТ26314-98.

### 3.4 Двери

Двери для доступа в машинное отделение и электрощитовую в капах и в рубку 1-ого яруса – стальные, водонепроницаемые ВГН-Ст 1600x600x5-Н-98,0/39,2 ТУ 6422-029-21922689-2014.

Двери для доступа в рубку управления – стальные, брызгонепроницаемые О-Ст 1600x600x3-Н ТУ 6422-021-21922689-2013.

### 3.5 Леерное ограждение (RDB 66.43-216-001)

Леерное ограждение высотой 1100мм устанавливается:

- по периметру главной палубы земснаряда;
- по периметру палубы рубки 1-ого яруса;
- по периметру крыши рубки управления;
- на портале для рамоподъемной лебедки.

### 3.6 Привальный брус

По наружному борту и носовым транцам боковых понтонов, на 10мм ниже палубы, устанавливается привальный брус из полутрубы 159x6мм.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

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

Для обеспечения тепловой, звукопоглощающей и противопожарной защиты, изоляция в машинном отделении, электрощитовой, рубке 1-ого яруса и рубке управления выполнена плитами PAROC Marine Mat 28 S50. Плиты крепятся к корпусным конструкциям при помощи специальных шпилек.

Зашивка стен и подволока в рубке управления и подволока в помещениях рубки 1-го яруса (мастерская и санузел) выполнена пластиком декоративным бумажно-слоистым «Слотекс» на металлическом и деревянном обрешетнике.

Стены помещений рубки 1-го яруса зашиты пластиком «Слотекс» на металлическом и деревянном обрешетнике.

Зашивка бортов и подволока машинного отделения и электрощитовой выполнена стальным перфорированным оцинкованным листом толщиной 0,6 мм, с последующей покраской.

#### **5 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ**

##### **5.1 Папильонажное устройство (RDB 66.43-874-002)**

5.1.1 На земснаряде предусмотрено носовое и кормовое папильонажное устройство.

5.1.2 Носовые папильонажные лебедки – 2 шт., установлены на главной палубе боковых носовых понтонов Пр.Б и ЛБ, в районе 8-10шп.. Кормовые папильонажные лебедки – 2шт. установлены на главной палубе кормовых боковых понтонов Пр.Б и ЛБ, в районе 41-43шп.

5.1.3 Технические характеристики папильонажных лебедок:

- тяговое усилие, т.....2,5;
- скорость навивки каната, м/мин.....8-25-11,5;
- канатоемкость барабана, м.....200;
- электродвигатель .....4A132S4Y2;
- мощность двигателя, кВт.....7,5;
- тормоз электрический – ТКТ-200.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Изготовитель лебедок – завод-строитель.

Лебедки снабжены канатами папильонажными 13,5-Г-І-С-Л-Н-1770 ГОСТ3071-88, длиной 200м.

5.1.4 В качестве папильонажных якорей 4шт., используются якоря Холла П500 ГОСТ 761-74, массой 500кг. Хранение папильонажных якорей на судне обеспечения.

5.1.5 Для направления тросов папильонажного устройства, в оконечностях, в районе -1-0шп. и 49-50шп., установлены роульсы с четырьмя направляющими роликами.

## **5.2 Якорное устройство (RDB 66.43-022-003)**

5.2.1 В качестве якорного механизма предусматривается лебедка папильонажная кормовая по Пр.Б. Лебедка имеет сертификат РРР.

5.2.2 Для укладки якоря в положение «по-походному» в кормовой оконечности кормового бокового понтона Пр.Б предусмотрена специальная ниша.

5.2.3 В качестве стопорного приспособления применяется тормоз электрический папильонажной лебедки. В качестве второго стопорного приспособления установлен стопор цепной Ц-0,34 ОСТ5.2273-78.

## **5.3 Швартовное и буксирное устройства (RDB 66.43-022-003)**

5.3.1 Швартовное устройство включает четыре двухтумбовых кнехта І Б-114 ГОСТ 11265-73 и одного однотумбового І В-140 на фундаментах, расположенные соответственно на носовых понтонах ЛБ и Пр.Б в районе 6-7шп., кормовых боковых понтонах Пр.Б и ЛБ в районе 39-40шп и кормовом центральном понтоне 34шп. в ДП.

5.3.1 Буксирное устройство состоит из двух однотумбовых кнехтов І В-140 ГОСТ11265-73 пропущенных через палубу. Кнехты установлены на главной палубе боковых носовых понтонов Пр.Б и ЛБ на 1шп.

5.3.2 Земснаряд снабжается четырьмя швартовными канатами 11,5-Г-І-Ж-Н-1960 ГОСТ7668-80, длиной 30,0м.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

#### **5.4 Спасательное устройство и снабжение (RDB 66.43-022-004)**

5.4.1 На земснаряде, по ЛБ в районе 33-35шп., установлен плот спасательный ПСН-6Р.

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

5.4.3 На судне предусматриваются три спасательных жилета, расположенных в специальном шкафу, в рубке управления.

5.4.4 Земснаряд оборудован рабочей шлюпкой – моторно-гребной лодкой типа Мираж-370 (Пескарь). В рабочем положении шлюпка пришвартована к борту земснаряда. На время перегонов, в положении «по-походному», шлюпка размещается на судне обеспечения.

#### **5.5 Навигационное и пожарное снабжение**

Земснаряд снабжен всем требуемым Правилами РРР инвентарным снабжением, в соответствии с «Ведомостью инвентарного снабжения» RDB 66.43-028-001.

#### **5.6 Мачтовое устройство (RDB 66.43-214-001) и сигнальные средства (RDB 66.43-022-002)**

##### **5.6.1 Мачтовое устройство**

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

На палубе кормового центрального понтона, в районе 32-33шп. по Пр.Б и ЛБ установлены две съемные стойки, для несения круговых огней красных и зеленых. Две аналогичных съемных стойки расположены на портале для рамоподъемной лебедки, в районе 4-5шп.

##### **5.6.2 Сигнальные средства**

Земснаряд снабжается сигнально-отличительными фонарями:

- фонарь круговой белого огня - 1 шт.;
- фонарь круговой зеленого огня - 5 шт.;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

- 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.

### **5.7 Грузовое устройство (RDB 66.43-154-002)**

На главной палубе бокового кормового понтона ЛБ, в районе 2бшп., установлен консольный полноповоротный кран, грузоподъемностью 1,0т, с максимальным вылетом 3,0м. Консоль крана оборудована талью электрической.

Консольный кран съемный, установлен на специальном фундаменте из трубы Ø273х8, сваренной в корпус понтона.

## **6 РАБОЧИЕ УСТРОЙСТВА**

### **6.1 Основные данные**

На земснаряде предусмотрены следующие рабочие устройства:

- рама грунтозаборного устройства;
- система гидроразмыва;
- всасывающий и нагнетательный грунтопровод;
- грунтоприемник с соплами гидроразмыва;
- стрела грунтозаборного устройства;
- рамоподъемное устройство;
- грунтовый насос;
- фрезерный рыхлитель, с фрезой, гидравлическим приводом и грунтоприемником;
- свайное устройство;
- система гидравлики.

Разработка грунта предусмотрена двумя способами:

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

- гидрорыхлением, при помощи грунтоприемника с соплами гидроразмыва, устанавливаемого в головной части всасывающего трубопровода;

- фрезерным рыхлением, при помощи фрезы с гидравлическим приводом и грунтоприемником, который устанавливается в головной части рамы и всасывающего трубопровода. Гидростанция для гидравлического привода фрезы устанавливается в сухом отсеке №1 Пр.Б.

При работе с фрезерным рыхлителем, в кормовой части боковых кормовых понтонов устанавливается свайное устройство.

Фрезерный рыхлитель, свайное устройство и систему гидравлики проектирует и изготавливает Завод-строитель.

## **6.2 Рама грунтозаборного устройства (RDB 66.43-874-004)**

6.2.1 Рама ГЗУ - опорная часть грунтозаборного устройства, которая шарнирно прикрепляется к главному понтону.

Рама представляет собой стальную трубу диаметром 720x10мм с необходимыми конструктивными элементами жесткости для преодоления сил на скручивание и изгиб, для стабилизации работы фрезы в процессе дноуглубления. На раме, в нижней части, установлен трубопровод всасывающий диаметром 426x9. В верхней части рамы приварена площадка обслуживания.

Рама шарнирно соединяется с боковыми носовыми понтонами земснаряда в районе 12шп., при помощи подшипника I 120x135 и специальной опоры 3287.01.10.000.

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

Головная часть рамы оборудована фланцем для возможности установки фрезерного рыхлителя.

## **6.3 Система гидроразмыва (RDB 66.43-027-004)**

Электронасосный агрегат для гидроразмыва и эжектирования 1Д200-90 установлен в кормовой части рамы грунтозаборного устройства, в районе 10-11шп.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

Трубопровод гидроразмыва раскреплен на раме, под площадкой обслуживания, выводится в носовую часть рамы, к грунтоприемнику с соплами гидроразмыва.

#### **6.4 Всасывающий и нагнетательный трубопровод (RDB 66.43-027-003)**

6.4.1 Всасывающий трубопровод выполнены из трубы Ø426x9 и на подвесках закреплен на раме грунтозаборного устройства.

6.4.2 В месте соединения всасывающего трубопровода с корпусом установлен трубопровод эластичный, позволяющий опускать раму грунтозаборного устройства на угол обеспечивающий разработку грунта на глубинах до 12,0м при гидравлическом рыхлении и до 8,0м при фрезерном рыхлении.

6.4.3 Нагнетательный трубопровод выполнен из трубы Ø426x9, выходит из грунтового насоса, выведен на палубу центрального носового понтона и отведен за кормовой транец. Нагнетательный трубопровод раскреплен на палубах центральных кормового и носового понтонов при помощи специальных опор.

#### **6.5 Грунтоприемник (RDB 66.43-874-006)**

Грунтоприемник устанавливается в головной части рамы грунтозаборного устройства, посредством фланца на всасывающем трубопроводе. Грунтоприемник выполнен из трубы 426x9, к основанию труба расширяется до 660мм.

Грунтоприемник у основания оборудован коллектором, для размещения пяти сопел гидроразмыва Ø20мм.

#### **6.6 Стрела грунтозаборного устройства (RDB 66.43-874-005)**

Стрела выполнена из двух направляющих труб Ø159x8, длиной 4,6м.

Стрела шарнирно закреплена на транце носовых боковых понтонов и при помощи растяжек раскреплена с корпусом земснаряда.

Оголовок стрелы оборудован тремя блоками.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

## 6.7 Рамоподъемное устройство (RDB 66.43-027-002)

Лебедка для спуска/подъема рамы грунтозаборного устройства, устанавливается на специальном портале над прорезью, в районе 4-бшп.

Технические характеристики рамоподъемной лебедки:

- тяговое усилие, т.....2,5;
- скорость навивки каната, м/с.....0,12-0,2;
- канатоемкость барабана, м.....140;
- мощность двигателя, кВт.....7,5.

## 6.8 Грунтовый насос

В машинном отделении, в районе 9-13шп., устанавливается грунтовый насос ГрАУ2000/63, производительностью по воде 1700м<sup>3</sup>/ч, напором 50м.

## 7 СУДОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Судовая энергетическая установка состоит из приводного двигателя Scania DI16 52M с редуктором DMT 280H с передаточным числом 2,92, мощностью 469 кВт работающего на грунтовый насос и вспомогательной установки в составе:

- дизель-генератора ДГР 2-205/1500-РД.1743 мощностью 205 кВт.

Расположение механизмов и оборудования, прокладка труб и электротрасс в машинном отделении и помещении электрощитовой выполняется с учетом удобства и безопасности управления и их обслуживания.

Основные характеристики приводного дизеля указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Характеристика
Марка	DI16 52M
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1800
Расход топлива, л/ч	101
Мощность, кВт	469
Расход масла, л/ч	0,2
Число цилиндров	8
Масса, кг	1450

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

Пуск приводного двигателя осуществляется электростартером с питанием от аккумуляторов, расположенных в вентилируемых аккумуляторных ящиках в МО. Охлаждение двигателя производится по двухконтурной системе.

В качестве основного источника электроэнергии на земснаряде предусмотрен дизель-генератор ДГР 2 205/1500-РД.1743 мощностью 205 кВт при частоте вращения 1500 об/мин. Система охлаждения двухконтурная.

Дизель-генератор расположен в помещении электрощитовой.

Дизель-генератор снабжен системой дистанционного пуска и остановки из рубки управления. Кроме дистанционного управления, дизель-генератор оборудован местным постом управления. Пуск двигателя осуществляется электростартером с питанием от аккумуляторов, расположенных в вентилируемых аккумуляторных ящиках в помещении электрощитовой.

Приводной двигатель грунтового насоса и дизель-генератор поставляются с сертификатами РРР.

## **8 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ**

### **8.1 Общие сведения**

В составе систем энергетической установки предусмотрены системы:

- топливная;
- газовыпускная;
- охлаждения.

Материалы и оборудование соответствуют требованиям Правил РРР.

Трубопроводы надежно закреплены подвесками. Арматура снабжена отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов через палубу установлены вварыши.

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

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

## 8.2 Система топливная (RDB 66.43-461-001)

Топливная система предназначена для подачи топлива в цистерны расходного топлива, подачи топлива к приводному двигателю и дизель-генератору, а также выдачи топлива на главную палубу.

В состав системы входят две цистерны запаса топлива общей вместимостью  $V=18 \text{ м}^3$ , две цистерны расходного топлива вместимостью  $V=0,95 \text{ м}^3$  и  $V=0,5 \text{ м}^3$ .

– цистерны запаса топлива вместимостью  $V=9 \text{ м}^3$  каждая расположены в сухих отсеках №3 по ЛБ и Пр.Б,

– цистерна расходного топлива вместимостью  $V=0,95 \text{ м}^3$  расположена в машинном отделении,

– цистерна расходного топлива вместимостью  $V=0,5 \text{ м}^3$  расположена в помещении электрощитовой,

– топливные насосы,

– трубопровод приема и перекачки топлива,

– питающего топливного трубопровода.

Систему обслуживают:

– два электрических топливных насоса НМШФ2-40-1,6/4Б-13 производительностью по  $Q=1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ , при давлении  $P=0,4 \text{ МПа}$  каждый;

– два ручных насоса НР– 32 производительностью по  $0,0009 \text{ л}$  за двойной ход, при давлении  $P=0,2 \text{ МПа}$  каждый.

Прием в цистерны запаса топлива осуществляется через патрубки приема топлива с фланцами международного образца DN65 установленные на главной палубе в районе 32...33 и 35...36 шп. по ЛБ и Пр.Б. Места приема топлива на главной палубе оборудуются приварными комингсами.

Цистерны запаса топлива, оборудованы датчиками верхнего уровня, трубами наполнения  $\text{Ø}76 \times 4 \text{ мм}$  расхода  $\text{Ø}38 \times 3 \text{ мм}$  и зачистки  $\text{Ø}38 \times 3 \text{ мм}$ . На расходных и за-

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

чистных трубопроводах из цистерн запаса топлива установлена запорная арматура DN32 на приварышах. Для сбора утечек цистерны оборудованы поддонами.

Расходные цистерны приводного двигателя грунтового насоса и дизель-генератора оборудованы трубами наполнения, патрубками расходными и клапанами для слива отстоя, 4-мя датчиками уровня: два сигнализации и два автоматики. Для сбора утечек цистерны оборудованы поддонами со сливными пробками.

Заполнение расходных цистерн производится в автоматическом и ручном режимах. Подача топлива в расходные цистерны осуществляется с помощью электрических топливных насосов или ручных насосов.

Топливные насосы обеспечивает подачу топлива по трубопроводу Ø38x3:

– из цистерн основного запаса к расходной цистерне приводного двигателя, находящегося в МО носового центрального понтона;

– к расходной цистерне дизель-генератора, находящейся в помещении электрощитовой кормового центрального понтона.

На цистернах расходного топлива установлены быстрозапорные клапаны DN15 с тросиковыми приводами. Приводы выведены на главную палубу.

Топливный насос, навешенный на приводном двигателе, забирает топливо из цистерны расходного топлива через быстрозапорный клапан DN15 с тросиковым приводом по трубопроводу Ø22x3. Топливо очищается в сдвоенном топливном фильтре, установленном на приемном трубопроводе приводного двигателя. Слив излишков и отсечное топливо от навешенного насоса на приводном двигателе подается по трубопроводу Ø22x3 в расходную цистерну через запорный клапан DN15.

Топливный насос, навешенный на дизель-генератор, забирает топливо из цистерны расходного топлива через быстрозапорный клапан DN15 с тросиковым приводом по трубопроводу Ø22x3. Топливо очищается в сдвоенном топливном фильтре, установленном на приемном трубопроводе дизель-генератора. Слив излишков и отсечное топливо от навешенного насоса на приводном двигателе подается по трубопроводу Ø14x2 в расходную цистерну через запорный клапан DN10.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

Системой предусмотрена зачистка цистерн запаса топлива с выдачей на оба борта для последующей сдачи на судно-сборщик, электрическим или ручным топливоперекачивающими насосами. Места выдачи огорожены приварными комингсами.

Сбор сточного топлива из поддонов установленных под топливным оборудованием осуществляется в переносную емкость, для сдачи сточного топлива из переносных емкостей на судно-сборщик или в специализированные береговые сооружения.

### **8.3 Система охлаждения внешнего контура ( RDB 66.43-463-001)**

Системы охлаждения дизель-генератора и приводного двигателя грунтового насоса двухконтурные.

Земснаряд оборудован в кормовой части центрального понтона отсеком для размещения килевых охладителей.

Отсек для килевых охладителей оборудован воздушными трубами DN50 выведенными на главную палубу с каждого борта. Верхние концы воздушных труб оборудуются воздушными головками, снабженными поплавковыми клапанами и защитными сетками. В отсеках килевых охладителей для циркуляции забортной воды, в днище, бортах и транце сделаны вырезы.

Внутренние контуры заполняются пресной водой питьевого качества или жидкостью рекомендованной заводом-изготовителем двигателей. Внешние контуры двигателей заполняются пресной водой питьевого качества или жидкостью рекомендованной заводом-изготовителем килевых охладителей.

Циркуляция воды во внешних контурах охлаждения дизелей осуществляется навешенными на дизели насосами забортной воды.

Насос забортной воды (насос внешнего контура), навешенный на приводном двигателе, забирает воду по трубопроводу Ø76x4 из килевого охладителя через запорный клапан DN65 подает в охладитель редуктора водо-масляный, водоводяной охладителя, охладитель надувочного воздуха. Слив нагретой воды от приводного двигателя осуществляется по трубопроводу Ø76x4 в трубопровод ве-

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

дущий к килевому охладителю. Подвод и отвод трубопроводов внешнего контура приводного двигателя оборудуется гибкими патрубками.

Насос забортной воды (насос внешнего контура), навешенный на дизель-генераторе, забирает воду по трубопроводу Ø45x3 из килевого охладителя через запорный клапан DN40 подает в водо-водяной охладители и охладитель наддувочного воздуха. Слив нагретой воды от приводного двигателя осуществляется по трубопроводу Ø38x3 в трубопровод ведущий к килевому охладителю.

Подвод и отвод трубопроводов внешнего контура охлаждения дизель-генератора оборудуется гибкими патрубками.

Внешние контуры охлаждения оборудуются расширительными цистернами.

Каждая расширительная цистерна оборудуется горловиной для доступа и обслуживания, воздушной трубой, патрубками для подвода паро-воздушной смеси Ø14x2, заполнения системы и наполнения Ø38x3, измерительной колонкой и датчиком минимального уровня.

Участок перехода трубопроводов с кормового центрального понтона на носовой центральный понтон оборудуется гибкими шлангами и арматурой.

#### **8.4 Система газовыпускная (RDB 66.43-464-001)**

Система газовыпускная обеспечивает отвод выхлопных газов от приводного двигателя грунтового насоса, дизель-генератора в атмосферу через глушители-искрогасители. Глушители-искрогасители расположены на главной палубе в жестких металлических кожухах.

Отвод выхлопных газов в атмосферу от приводного двигателя грунтового насоса осуществляется через поворотные переходные колена по двум трубопроводам Ø133x4 мм. Для компенсации тепловых расширений на трубопроводе установлены сильфонные компенсаторы поставляемые с дизелем. На подвесках две газовыпускные трубы объединяются в одну DN200.

На вертикальном участке выше главной палубы установлен глушитель-искрогаситель поставляемый в комплекте DN 200 на виброопорах. Проход трубо-

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

провода через деку оборудован специальным приварышем, выполненным для возможности съема кожуха без разбора.

Отвод выхлопных газов в атмосферу от дизель-генератора осуществляется по трубопроводу Ø108x4. Для компенсации тепловых расширений на трубопроводе от ДГ установлен сильфонный компенсатор DN100, который поставляется с дизель-генератором. На вертикальном участке выше главной палубы установлен глушитель-искрогаситель DN80, который поставляется с дизель-генератором, и установлен на виброопорах. Проход трубопровода через деку оборудован специальным приварышем выполненном для возможности съема кожуха без разбора.

В нижних точках газовыпускных труб предусмотрен слив гудрона по трубопроводу DN25.

Газовыпускные трубопроводы, глушители-искрогасители изолированы, температура на поверхности не превышает 55<sup>0</sup>С. Изоляционный материал закрыт кожухом из фольги.

За пределами дымовой трубы каждый газовыпускной трубопровод заканчивается газовыпускной головкой.

## **9 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ**

### **9.1 Общие сведения**

Земснаряд оборудован:

- системой сбора и сдачи нефтесодержащих вод;
- системой осушительной;
- системой воздушных и измерительных труб;
- системой технического водоснабжения;
- системой вентиляции.

Трубопроводы надежно закреплены подвесками. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. Арматура и палубные втулки на палубе снабжены отличительными планками с соответ-

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

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

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

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

## **9.2 Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод (RDB 66.43-511-002)**

Земснаряд оборудован системой сбора и перекачки нефтесодержащих вод для осушения машинного отделения, помещения электрощитовой, сухих отсеков с цистернами запаса топлива и сухого отсека с гидростанцией привода фрезы в цистерну нефтесодержащих вод (НВ) и выдачи НВ из цистерны на палубу для сдачи на судно-сборщик или специальные береговые очистные сооружения.

Система обслуживается электронасосом ЦВС 4/40, производительностью 4 м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,4 МПа, который установлен в машинном отделении в районе 18...20шп. по Пр.Б. Насос собирает НВ из отсеков и перекачивает их по трубопроводу Ø45x3 в цистерну НВ объемом 0,64м<sup>3</sup>, расположенную в машинном отделении в районе 16...20шп. по Пр.Б центрального носового понтона.

Выдача из цистерны НВ осуществляется, тем же электронасосом, через патрубки выдачи на главной палубе по ЛБ и Пр.Б в районе 4...5шп. в береговые очистные сооружения или на судно-сборщик. На трубопроводах выдачи НВ установлены запорные клапаны DN40, которые опломбируются в закрытом положении.

Все приемные отростки оборудованы грязевыми коробками.

Цистерна НВ оборудована патрубками заполнения, зачистки, воздушной трубой с пламяпрерывающей сеткой, горловиной для доступа и датчиком сигнализации заполнения 80% уровня жидкости.

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

### **9.3 Система осушительная (RDB 66.43-511-001)**

Земснаряд оборудован осушительной системой для осушения сухих отсеков и аварийного осушения машинного отделения, помещения электростанции и сухих отсеков.

Система обслуживается переносным осушительным водоструйным эжектором ВЭж-10 производительностью  $Q=10\text{м}^3/\text{ч}$ , а также в качестве второго осушительного средства используется переносная осушительная дизельная мотопомпа МП500 ДЯ. Средства осушения в походном положении хранятся под быстросъемным кожухом на главной палубе в районе 2...4шп. Пр.Б.

Рабочая вода на осушительный эжектор подается от системы технической воды, через пожарные краны, выведенные по бортам.

Осушение и контроль за водой осуществляется через люк доступа в отсек.

Всасывающий рукав, осушительной мотопомпы или осушительного эжектора подсоединяется и опускается через люк доступа в отсек. Сброс откачиваемой воды производится непосредственно за борт.

Палубные втулки аварийного осушения машинного отделения, помещения электрощитовой и сухих отсеков с цистернами запаса топлива опломбируются в закрытом положении.

Нижний конец трубопроводов осушения имеет срез и приварную заглушку.

### **9.4 Система воздушных и измерительных труб (RDB 66.43-512-001)**

Сухие отсеки не оборудуются измерительными трубами контроль за уровнем воды в отсеках осуществляется визуально через люки доступа

Измерение уровня жидкости в цистернах осуществляется футштоками, предусмотренными, для каждого вида жидкости.

Цистерны запаса топлива объемом по  $9\text{м}^3$  каждая оборудуются:

– воздушными трубами DN80, выведенными на главную палубу в районе 32...33шп. Пр.Б и в районе 33...34шп. ЛБ, на конце воздушных труб установлены

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

воздушные головки, снабженные поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками;

– измерительными трубами с футштоками.

Цистерна расходного топлива объемом 0,95м<sup>3</sup> оборудована:

– воздушной трубой DN32, выведенной на главную палубу в районе 19...20шп. центрального носового понтона, на конце воздушной трубы установлена воздушная головка, снабженная поплавковым клапаном и пламяпрерывающей сеткой;

– указательной колонкой для измерения уровня.

Цистерна расходного топлива объемом 0,5м<sup>3</sup> оборудована:

– воздушной трубой DN32, выведенной на главную палубу в районе 29...30шп., на конце воздушной трубы установлена воздушная головка, снабженная поплавковым клапаном и пламяпрерывающей сеткой;

– указательной колонкой для измерения уровня.

Цистерна нефтесодержащих вод объемом 0,64м<sup>3</sup> оборудована:

– горловиной для доступа и обслуживания;

– воздушной трубой DN50, выведенной на главную палубу в район 19...20шп. по Пр.Б. На конце воздушной трубы устанавливается воздушная головка, снабженная поплавковым клапаном и пламяпрерывающей сеткой;

– сигнализацией на 80% заполнения;

– измерительной трубой с футштоком.

Отсек для размещения килевых охладителей оборудован воздушными трубами DN50, выведенными на главную палубу в районе 34...35шп. ЛБ и Пр.Б. Воздушные трубы оборудованы воздушными головками, снабженными поплавковыми клапанами и защитными сетками.

Все измерительные трубы на конце оборудованы приварной заглушкой.

Все цистерны оборудованы горловинами для доступа и обслуживания.

## **9.5 Система технического водоснабжения (RDB 66.43-877-001)**

Система технического водоснабжения предназначена для подачи воды :

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

- на промывку сальников грунтового насоса;
- на эжектор для создания вакуума во всасывающем трубопроводе грунтового насоса;
- на заливку корпуса грунтового насоса до нижнего уровня патрубка всасывания воды;
- к переносному эжектору на осушение отсеков земснаряда..

Система обслуживается насосом технической воды ЦВС10-65 производительностью 10м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,65МПа который расположен в машинном отделении в районе 4...бшп. по Пр.Б.

Насос забирает забортную воду через кингстон DN40 установленный на приварыше, через параллельно подключенные фильтры забортной воды по трубопроводу Ø45x3 и подает воду трубопроводу Ø45x3 на технические нужды. Патрубки подачи забортной воды, через пожарные краны выведенные на главную палубу по бортам к переносному осушительному эжектору на осушение отсеков земснаряда оборудованы арматурой, головками муфтовыми и головками заглушками. Система оборудована арматурой и КИП.

### **9.6 Система вентиляции (RDB 66.43-025-002)**

В машинном отделении и электрощитовой предусмотрены автономные системы искусственной приточной и естественная вытяжной вентиляции.

Для притока воздуха в машинное отделение предусмотрен осевой судовой вентилятор ВОС 100/10-1.1 производительностью 10000 (9000-12500) м<sup>3</sup>/ч, давлением 980Па, установленный под подволоком в районе 18-19шп., по ЛБ.

В качестве воздухопроводов в МО установлены - трубы прямоугольного сечения ТП350x600, с двумя решетками вентиляционными Ду400.

Естественная вытяжка в атмосферу использованного воздуха из объёмов машинного отделения происходит через крышку вентиляционную Ду500, установленные на капе доступа в МО и головку дефлекторную Ду200. Для притока воздуха в сухой отсек №1Пр.Б (помещение с гидростанцией) предусмотрена установка вентилятора ВОС 25/1,5-1,1.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

Для притока воздуха в электрощитовую предусмотрен осевой судовой вентилятор ВОС 63/6,3-1.1 производительностью 63000 (5400-8300) м<sup>3</sup>/ч, давлением 618Па, установленный под подолоком в районе 38-39шп., по ЛБ.

В качестве воздухопроводов в электрощитовой установлены - трубы прямоугольного сечения ТП350х480, с двумя решетками вентиляционными Ду300 и Ду400.

Для притока воздуха в помещение отдыха экипажа и для вытяжки воздуха из санитарного узла установлены вентиляторы ВО-2,5 и ВО-1,7 соответственно.

В рубке управления предусмотрена установка судового кондиционера AVC09.

Вентиляция сухих отсеков естественная.

## **10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**

### **10.1 Основные параметры**

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

10.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 380В, 50Гц, трехфазного тока для питания общесудовых и технологических силовых потребителей и сети электроотопления;
- 220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания сети основного и переносного освещения и других потребителей напряжением 220В;
- 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения, радиостанции, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации;
- 12В переменного тока от штепсель-трансформаторов для питания сети переносного освещения отсеков.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

## 10.2 Источники электроэнергии

10.2.1 В качестве основного источника электроэнергии на земснаряде в электрощитовой предусматривается дизель-генератор типа ДГР 2-205/1500-РД1743 с синхронным генератором трехфазного тока типа IFC2 284-4 номинальной мощностью 205кВт, напряжением 400В, 50Гц.

10.2.2 Для питания потребителей электроэнергией на напряжение 220В переменного тока, в электрощитовой, предусматривается установка трёхфазного трансформатора типа ТСЗМ-16-74 ОМ5, 380/220В, 50Гц 16кВА.

10.2.3 В качестве аварийного источника электроэнергии для питания потребителей в аварийном режиме в течение 1 часа, используются две аккумуляторные батареи закрытого типа серии «Зонненшайн А500» типа А512/40, 40А/ч, 12В соединенные последовательно на напряжение 24В.

10.2.4 В качестве аварийного источника электроэнергии для питания радиостанции в аварийном режиме в течение 1 часа, используются две аккумуляторные батареи закрытого типа серии «Зонненшайн А500» типа А512/40, 40А/ч, 12В соединенные последовательно на напряжение 24В.

Аварийные аккумуляторные батареи устанавливаются в электроаппаратной.

10.2.5 Кроме того, на судне предусмотрена установка двух стартерных аккумуляторных батарей типа DeKa Dominator 8G4DM, 12В, 183А/ч для дизель-генератора ДГ, двух стартерных аккумуляторных батарей типа DeKa Dominator 8G4DM, 12В, 183А/ч для приводного двигателя грунтового насоса,

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

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

10.2.7 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В на стоянке и при производстве ремонтных работ предусматривается прием электроэнергии с берега через щит питания с берега на ток 100А типа ЩПВИ-100-380. ЩПБ устанавливается на верхней палубе.

### **10.3 Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 66.43-611-001Э4)**

10.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе.

10.3.2 Распределение электроэнергии ~380В от основного источника электроэнергии и ~220В от трансформатора 380/220В выполняется через главный распределительный щит (ГРЩ), установленный в электрощитовой и распределительную секцию ГРЩ (РЩ МО) в машинном отделении.

10.3.3 Кроме того, в левой секции пульта контроля и сигнализации (ПКС ЛБ), установленной в рубке управления, предусматривается распределительная секция на напряжение ~220В, через которую производится также распределение электроэнергии к потребителям.

### **10.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 66.43-614-001Э4)**

10.4.1 Распределение электроэнергии на напряжение =24В выполняется через правую секцию ПКС в рубке управления.

### **10.5 Распределительные устройства**

10.5.1 Щит главный распределительный (RDB 66.43-642-001)

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

10.5.1.2 Конструктивно ГРЩ представляет собой двухсекционный щит прислонного типа.

ГРЩ состоит из:

-генераторной секции;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

- секции питания с берега и распределения 380В и 220В.

Щит закрытого исполнения, обслуживание щита предусматривается с лицевой стороны. Боковые защитные листы съемные.

10.5.1.3 В силовой цепи основного генератора Г предусмотрен автоматический выключатель типа Compact NSX400N с электронным расцепителем Micrologic 5,3 А, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 370А.

10.5.1.4 Для защиты фидера питания распределительной секции РЩ МО в машинном отделении используется автоматический выключатель типа Compact NSX160N с магнитотермическим расцепителем TM160D, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 145А

10.5.1.5 Для защиты электропривода насоса гидроразмыва используется автоматический выключатель типа Compact NSX250N с с магнитотермическим расцепителем TM200D, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 200А

10.5.1.6 Для защиты фидера станции гидравлики фрезы используется автоматический выключатель типа Compact NSX250N с с магнитотермическим расцепителем TM200D, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 200А

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

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

10.5.1.9 Для управления электроприводами кормовых папильонажных лебедок в ГРЩ предусмотрены контакторы 3-х полюсные реверсивные серии D LC2 D18M7 с тепловыми реле перегрузки типа LRD.

Для управления электроприводами вентилятора электрощитовой и топливного насоса №1 в ГРЩ предусмотрены контакторы 3-х полюсные серии D LC1 D09M7 и LC1 D12M7 с тепловыми реле перегрузки типа LRD.

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

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

В цепи автоматического выключателя питания от береговой сети предусмотрена также установка реле защиты от обрыва фазы с выходом сигнала о обрыве фазы в общесудовую систему АПС.

10.5.1.11 Непосредственно от шин 380В получают питание:

- распределительная секция РЩ МО - 1 шт;
- насос гидроразмыва - 1 шт;
- станция гидравлики фрезы - 1 шт;
- вентилятор электрощитовой -1 шт;
- насос топливный №1 -1 шт;
- электроотопление электрощитовой -1 шт;
- лебедки папильонажные - 2 шт;
- трансформатор 380/220В - 1 шт.

Непосредственно от шин 220В получают питание:

- освещение грунтопровода - 1 шт;
- фонари сигнально- отличительные грунтопровода - 1 шт;
- обогрев дизель-генератора - 1 шт;
- освещение электрощитовой - 2 шт;
- переносное освещение электрощитовой - 1 шт;
- переносное освещение сухих отсеков №3 и №4 ЛБ и ПрБ - 1 шт
- распределительная секция РЩ МО - 1 шт;
- освещение распределительной секции ГРЩ.

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

10.5.1.10 Главный распределительный щит устанавливается в электрощитовой в ДП в районе 35-36шп.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

## 10.5.2. Распределительная секция ГРЩ (РЩ МО) (RDB 66.43-642-002)

10.5.2.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей 380В и 220В при перегрузках и коротких замыканиях в машинном отделении установлена распределительная секция ГРЩ (РЩ МО).

10.5.2.2. Конструктивно РЩ МО представляет собой навесной щит.

10.5.2.3 РЩ МО оснащен всей необходимой контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

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

10.5.2.5 Для управления электроприводами носовых папильонажных и рамоподъемной лебедок в ГРЩ предусмотрены контакторы 3-х полюсные реверсивные серии D LC2 D18M7 с тепловыми реле перегрузки типа LRD.

Для управления электроприводами вентилятора МО, топливного насоса №2, насоса нефтесодержащих вод и насоса технической воды в ГРЩ предусмотрены контакторы 3-х полюсные серии D LC1 D09M7, LC1 D12M7 и LC1 D18M7 с тепловыми реле перегрузки типа LRD.

10.5.2.6 Непосредственно от шин 380В получают питание:

- |  |         |
|--|---------|
| - лебедка рамоподъемная                  | - 1 шт; |
| - лебедки папильонажные                  | - 2 шт  |
| - вентилятор машинного отделения         | - 1 шт; |
| - вентилятор сухого отсека №1 ПрБ        | - 1 шт; |
| - насос нефтесодержащих вод              | - 1 шт; |
| - насос топливный №2                     | - 1 шт; |
| - кран                                   | - 1 шт  |
| - насос технической воды                 | - 1 шт; |
| - электроотопление машинного отделения   | - 1 шт; |
| - электроотопление сухого отсека №1 ПрБ  | - 1 шт; |
| - щит электрогрелок надстройки           | - 1 шт; |
| - выпрямительный зарядно-силовой агрегат | - 1 шт. |

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

Непосредственно от шин 220В получают питание:

- освещение машинного отделения - 2 шт;
- переносное освещение машинного отделения - 1 шт;
- переносное освещение сухих отсеков №1 и №2 ЛБ и ПрБ - 1 шт
- распределительный щит надстройки - 1 шт;
- пульт ПКС левая секция - 1 шт;
- освещение распределительной секции РЩ МО.

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

10.5.2.7 Распределительная секция РЩ МО устанавливается в машинном отделении в районе 20 шп ЛБ.

10.5.3 Щит питания с берега ЩПВИ-11-380

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

10.5.3.2 ЩПБ изготавливается заводом-строителем судна

10.5.3.3 Щит питания с берега устанавливается на 37шп. ДП на верхней палубе.

10.5.4 Пульт контроля и сигнализации (RDB 66.43-441-002)

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

10.5.4.1 Часть распределения электроэнергии и защиты потребителей сети с напряжением питания 24В постоянного тока, а также часть распределения и защиты потребителей сети 220В, 50Гц на земснаряде предусматривается от пульта контроля и сигнализации (ПКС), установленного в рубке багермейстера.

10.5.4.2 Непосредственно от шин 220В, 50Гц левой секции ПКС получают питание:

- прожектора, нос;
- прожектора, корма;
- освещение рубки;
- наружное освещение;
- стеклоочиститель;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

- измеритель параметров земснаряда «Каскад-М»;
- система видеонаблюдения.

10.5.4.3 От шин 24В постоянного тока правой секции ПКС получают питание:

- аварийное освещение;
- УКВ – радиостанция
- фонари сигнально-отличительные;
- приемоиндикатор ГЛОНАСС/GPS АКВА-БОРТ-12;
- аэрозольное пожаротушение;
- общесудовая аварийно предупредительная сигнализация и сигнализация уровней;
- сигнализация обнаружения пожара;
- авральная сигнализация.

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

#### 10.5.5 Групповые распределительные щиты

10.5.5.1 Для распределения электроэнергии в сети электроотопления, потребителей надстройки и вентиляции земснаряда в составе проекта разработаны групповые распределительные щиты ЩЭГ, РЩН.

10.5.5.2 Щиты выполнены навесного исполнения.

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

### 10.6 Канализация тока и кабели

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

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

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

10.6.4 Кабели для потребителей напряжением 380В, 220В и 24В подключаются через соединительные ящики и коробки, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда

### **10.7 Защитные заземления**

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

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

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

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

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

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

### **10.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем**

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

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

Таблица 2

Наименование механизма	Кол, шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой			Примечание
				Ручное		Автоматическое	
				Местное	Дистанционное		
1 Насос гидро-размыва 1Д200-90	1	5АМН250S2 У3; 380В; 90кВт; 2960 об/мин	Устройство плавного пуска и торможения Altistart 22	+	+	-	
2 Насос технической воды ЦВС-10-65	1	АИР112 М2 ОМ 380В, 7,5кВт	Пост кнопочн. ПКПЗ-220Зел-10Зел-01Кр-1	+	+	-	
3 Лебедка папильонажная	4	4А132М6У2 380В, 7,5кВт, 1000 об/мин	Пост кнопочный ПКП	+	+	-	
4 Лебедка рамоподъемная	1	4А132S4У2 380В, 7,5кВт 1455 об/мин	Пост кнопочный ПКП	+	+	-	
5 Насос нефтесодержащих вод ЦВС4/40	1	АИР100S2 ОМ2 380В, 4,0кВт, 8,5А	Пост кнопочн. ПКПЗ-220Зел-10Зел-01Кр-1	+	+	-	
6 Насос топливный НМШФ2-40-1,6/4Б-13	2	АИР80А4 ОМ2; 1,1кВт; 380В; 2,7А	Пост кнопочн. ПКПЗ-220Зел-10Зел-01Кр-1	+	+	+	
7 Вентилятор ВОС 100/10-1,1	1	АДМП100L2 ОМ2 380В, 5,5кВт, 11,5А	Пост кнопочн. ПКПЗ-220Зел-10Зел-01Кр-1	+	+	-	
8 Вентилятор ВОС 63/6,3-1,1	1	АДМП80В2 ОМ2 380В, 2,2кВт 5,0А	Пост кнопочн. ПКПЗ-220Зел-10Зел-01Кр-1	+	+	-	
9 Вентилятор ВОС 25/1,5-1,1	1	ДВВ56В4ОМ2 380В, 0,18кВт, 0,52А	Пускатель ПМС 2-1315-ОМ4-0,55, 380В	+	+	-	
10 Вентилятор ВО-1,7	1	220В, 0,036кВт, 0,25А		+	+	-	

11	Вентилятор ВО-2,5	1	220В, 0,07кВт, 0,48А		+	-	-	
12	Кран (тельфер) ТЭ-100-51132-00	1	380В, 1,5кВт		+	-	-	
13	Выпрямитель- ный агрегат двух- канальный ВАТ 2435/35	1	380В, 2,8кВт		+	-	+	

#### 10.8.2 Насос гидроразмыва (RDB 66.43-622-001Э0)

10.8.2.1 На земснаряде принят к установке насос гидроразмыва марки 1Д2000-90.

10.8.2.2 Управление электроприводом насоса гидроразмыва предусмотрено с помощью устройства плавного пуска и торможения Altistart 22 ATS 22C17Q, 380В, 162А, 90кВт.

10.8.2.3 Устройство плавного пуска и торможения Altistart 22 установлено в щите насоса гидроразмыва (ЩНГ), расположенном в машинном отделении.

10.8.2.4 Предусмотрено местное, с местного поста управления, и дистанционное управление и контроль за нагрузкой привода насоса гидроразмыва на левой секции ПКС.

10.8.2.5 В качестве выключателя безопасности используется кнопка аварийной остановки, установленная на местном посту управления, расположенном на стойке фундамента насоса гидроразмыва.

#### 10.8.3 Насос технической воды (RDB 66.43-622-002Э0)

10.8.3.1 На земснаряде принят к установке насос технической воды марки ЦВС 10/65.

10.8.3.2 Управление электроприводом насоса технической воды предусмотрено с помощью контактора серии D LC1 D18M7 установленного в РЩ МО.

10.8.3.3 Предусмотрено местное управление с местного поста управления и дистанционное управление на левой секции ПКС насоса технической воды.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

Переключатель местного и дистанционного управления установлен на РЩ МО. Сигнализация о местном и дистанционном управлении насоса технической воды предусмотрена в правой секции ПКС.

10.8.3.4 В качестве выключателя безопасности используется кнопка аварийной остановки, установленная в местном посту управления.

10.8.4 Лебедки папильонажные (RDB 66.43-622-003Э0)

10.8.4.1 На земснаряде приняты к установке четыре папильонажные лебедки мощностью 7,5кВт.

10.8.4.2 Управление приводами лебедок предусмотрено с помощью реверсивных контакторов серии D LC2 D18M7 , установленных в ГРЩ и РЩ МО.

10.8.4.3 В схемах приводов папильонажных лебедок, в качестве выключателей безопасности, используются кнопки аварийной остановки, установленные на местных постах управления.

10.8.4.4 Управление лебедками предусмотрено как местное, с помощью местных постов управления, так и дистанционное с пульта управления грунтозабором (ПУГ), переключатели постов управления расположены на местных постах управления

10.8.4.5 Местные посты управления устанавливаются возле лебедок на кронштейнах (высота установки местных постов управления не менее 1200мм).

10.8.4.6 Питание носовых лебедок предусматривается от РЩ МО. Питание кормовых лебедок предусматривается от ГРЩ.

10.8.4.7 В рубке управления на левой секции пульта управления грунтозабором (ПУГ ЛБ) устанавливаются четырехнаправленные рычажные переключатели (джойстики) управления папильонажными лебедками ЛБ.

Исполнительная сигнализация о местном и дистанционном управлении носовой и кормовой папильонажных лебедок ЛБ, о направлении вращения лебедок подается на входы панели оборудования судовой сигнализации типа СС-24-15М, установленной на левой секции ПУГ. На ПУГ ЛБ установлен переключатель регулировки яркости свечения панели СС-24-15М.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

10.8.4.8 На правой секции пульта управления грунтозабором (ПУГ ПрБ) устанавливаются четырехнаправленные рычажные переключатели (джойстики) управления папильонажными лебедками ПрБ, кнопки управления рамоподъемной лебедкой.

Исполнительная сигнализация о местном и дистанционном управлении носовой и кормовой папильонажных лебедок ПрБ и рамоподъемной лебедки, о направлении вращения лебедок, об ограничении подъема и спуска рамоподъемной лебедки подается на входы панели оборудования судовой сигнализации типа СС-24-18М, установленной на правой секции ПУГ. На ПУГ ПрБ установлен переключатель регулировки яркости свечения панели СС-24-18М

10.8.4.9 Питание панелей оборудования судовой сигнализации типа СС-24-15М и СС-24-18М=24В осуществляется от правой секции ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

10.8.5 Лебедка рамоподъемная (RDB 66.43-622-004Э0)

10.8.5.1 На земснаряде принята к установке лебедка рамоподъемная мощностью 7,5кВт.

10.8.5.2 Управление приводом рамоподъемной лебедки предусмотрено с помощью реверсивного контактора серии D LC2 D18M7, установленного в РЩ МО с тем же набором аппаратов, что и в вышеуказанных лебедках

10.8.5.3 Местный пост управления устанавливается возле лебедки на кронштейнах (высота установки местного поста управления не менее 1200мм).

10.8.5.4 Питание лебедки предусматривается от РЩ МО.

10.8.5.5 В рубке управления на пульте управления грунтозабором (ПУГ) устанавливаются кнопки управления рамоподъемной лебедкой.

Исполнительная сигнализация о местном и дистанционном управлении рамоподъемной лебедки, о направлении вращения лебедки, об ограничении подъема и спуска рамоподъемной лебедки подается на входы панели оборудования судовой сигнализации типа СС-24-18М, установленной на правой секции ПУГ

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

10.8.5.6 Схемой рамоподъемной лебедки предусматривается автоматическое отключение рамоподъемной лебедки в крайних верхнем и нижнем положениях

10.8.6 Насос нефтесодержащих вод (RDB 66.43-622-006Э0)

10.8.6.1 На земснаряде принят к установке насос нефтесодержащих вод марки ЦВС4/40.

10.8.6.2 Управление электроприводом насоса нефтесодержащих вод предусмотрено с помощью контактора серии D LC1 D12M7 установленного в РЦЦ МО.

10.8.6.3 Насос нефтесодержащих вод расположен в машинном отделении.

10.8.6.4 Предусмотрено местное управление привода насоса нефтесодержащих вод с местного поста управления.

10.8.6.5 В качестве выключателя безопасности используется кнопка аварийной остановки, установленная в местном посту управления.

10.8.6.6 Предусмотрены кнопочные посты управления, устанавливаемые на верхней палубе, у мест выдачи нефтесодержащих вод.

10.8.6.7 Питание насоса нефтесодержащих вод предусматривается от РЦЦ МО.

10.8.7 Насосы топливные (RDB 66.43-622-007Э0)

10.8.7.1 На земснаряде приняты к установке два топливных насоса марки НМШФ2-40-1,6/4Б-13.

10.8.7.2 Управление электроприводами топливных насосов предусмотрено с помощью контакторов серии D LC1 D09M7 установленных в ГРЦЦ и РЦЦ МО.

10.8.7.3 Предусмотрено ручное управление с помощью местных постов управления и автоматическое с помощью датчиков реле уровня установленных в расходных топливных цистернах.

10.8.7.4 Предусмотрены выключатели, установленные в тамбуре электроцитовой и машинного отделения.

10.8.7.5 Предусмотрено дистанционное отключение электроприводов топливных насосов с левой секции ПКС.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48

10.8.7.6 Топливный насос №1 и его местный пост управления расположены в электрощитовой, топливный насос №2 и его местный пост управления расположены в машинном отделении,

10.8.7.7 Питание топливного насоса №2 предусматривается от РЩ МО. Питание топливного насоса №1 предусматривается от ГРЩ.

10.8.8 Вентиляторы (RDB 66.43-622-005Э0)

10.8.8.1 На земснаряде установлены следующие вентиляторы:

- вентилятор электрощитовой типа ВОС 100/10-1,1;
- вентилятор машинного отделения типа ВОС 63/6,3-1,1;
- вентилятор сухого отсека №1 ПрБ типа ВОС 25/1,5-1,1;
- вентилятор помещения отдыха типа ВО-2,5;
- вентилятор санитарного узла типа ВО-1,7.

10.8.8.2 Управление электроприводами вентиляторов электрощитовой и машинного отделения предусмотрено с помощью контакторов серии D LC1 D12M7 установленных в ГРЩ и РЩ МО.

10.8.8.3 Управление электроприводом вентилятора сухого отсека №1 ПрБ предусмотрено с помощью магнитного пускателя ПМС 2-1315-ОМ4-0,55, 380В установленного в сухом отсеке №1 ПрБ

10.8.8.4 Схемой электроприводов вентиляторов предусмотрено:

- автоматическое отключение вентиляторов электрощитовой, машинного отделения и сухого отсека №1 ПрБ со щита ЩПП системы аэрозольного пожаротушения при запуске системы тушения;

- местное с местных постов управления и дистанционное с левой секции ПКС в рубке багермейстера управление вентиляторами машинного отделения, электрощитовой, сухого отсека №1 ПрБ и вентиляции надстройки;

- световая сигнализация о работе и остановке вентиляторов в правой секции ПКС в рубке багермейстера.

10.8.8.5 Питание вентиляторов машинного отделения и сухого отсека №1 ПрБ предусматривается от РЩ МО. Питание вентилятора электрощитовой предусматривается от ГРЩ.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49

10.8.8.6 Питание системы кондиционирования воздуха в рубке управления предусматривается от РЩН, через розетку, установленную в рубке управления.

10.8.9 Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 66.43-611-001Э4).

10.8.9.1 Электропривод крана

Для подъема на палубу земснаряда снабжения, проектом предусмотрена установка крана. Кран поставляется в сборе со всеми механизмами, приводами и со своим (установленным на кране) щитом управления.

Данным проектом предусмотрен дополнительный выключатель в цепи питания привода крана, устанавливаемый рядом с краном, в качестве выключателя безопасности.

Питание крана предусматривается от РЩ МО

10.8.9.2 Стеклоочиститель

В рубке управления установлен стеклоочиститель типа SPEICH.

Стеклоочиститель включает в себя:

- привод стеклоочистителя типа M220.100.65;
- пульт управления стеклоочистителем UCS.1 220В.

Привод стеклоочистителя установлен на носовом иллюминаторе в ДП, пульт управления стеклоочистителем установлен на лицевой панели левой секции ПКС.

Питание стеклоочистителя ~220В от левой секции ПКС.

10.8.10 Кабели питания электрооборудования механизмов, устройств и систем подключаются через соединительные ящики и коробки, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда.

## **10.9 Освещение основное и переносное (RDB 66.43-631-001Э4)**

10.9.1 На земснаряде предусмотрены следующие виды освещения:

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

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

#### 10.9.2 Основное освещение.

Освещение наружное, рубки управления и питание прожекторов выполнено на напряжение 220В переменного тока с питанием от ПКС.

Освещение санитарного узла, электроаппаратной и помещения отдыха экипажа выполнено на напряжение 220В переменного тока с питанием от щита РЩН.

Освещение машинного отделения и тамбура МО выполнено на напряжение 220В переменного тока с питанием 220В, 50Гц от РЩ МО.

Освещение электрощитовой и тамбура электрощитовой выполнено на напряжение 220В переменного тока с питанием 220В, 50Гц от ГРЩ.

#### 10.9.3 В качестве осветительных приборов применены:

- светильники судовые светодиодные ССС1-220-10-44Н-ОМ3 ~220В, 50Гц, 10Вт, IP44, накладные, приняты для освещения электрощитовой, машинного отделения, сухого отсека №1 ПрБ и электроаппаратной;

- светильники судовые светодиодные с комбинированным питанием ССС1-220/24-10/6-44Н-ОМ3 ~220В, 50Гц/=24В, 10/6Вт, IP44, накладные, приняты для освещения электрощитовой, машинного отделения, тамбуров электрощитовой и МО;

- светильники судовые светодиодные ССС1-220-10-20-ОМ4 ~220В, 50Гц, 10Вт, IP20, встраиваемые, приняты для освещения помещения отдыха экипажа, санитарного узла и рубки управления;

- светильники судовые светодиодные с комбинированным питанием ССС1-220/24-10/6-20-ОМ4 ~220В, 50Гц/=24В, 10/6Вт, IP20, встраиваемые, приняты для освещения помещения отдыха экипажа и рубки управления;

- светильники судовые светодиодные ССС1-220-15-56КР-ОМ1 ~220В, 50Гц, 15Вт, IP56, крепление за регулируемый кронштейн, приняты для наружного освещения;

- светильники судовые светодиодные с комбинированным питанием ССС1-220/24-15/10-56КР-ОМ1 ~220В, 50Гц/=24В, 15/10Вт, IP56, крепление за регулируемый кронштейн, приняты для наружного освещения.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

10.9.4 Для питания переносных светильников в форпиках ЛБ и ПрБ, ахтерпиках ЛБ, ПрБ, и сухих отсеках, предусмотрены штепсель-трансформаторы типа ШТ220/12.

Для ремонтного освещения предусматриваются: два штепсель-трансформатора в машинном отделении, два в электрощитовой, один в рубке управления.

Питание штепсель-трансформаторов в электрощитовой, ахтерпиках ЛБ, ПрБ, и сухих отсеках №3, №4 ЛБ, ПрБ, непосредственно от ГРЩ.

Питание штепсель-трансформаторов в машинном отделении, форпиках ЛБ и ПрБ, и сухих отсеках №1, №2 ЛБ, ПрБ непосредственно от РЩ МО.

Питание штепсель-трансформатора в рубке управления от левой секции ПКС.

10.9.5 Для освещения палубы в районе рамподъемной и носовых папильонажных лебедок, устанавливаются два прожектора судовых светодиодных ПСС-220-105-56-ОМ1 ~220В, 50Гц, 105Вт, IP56.

Для освещения кормовой части палубы устанавливаются два прожектора судовых светодиодных ПСС-220-105-56-ОМ1 ~220В, 50Гц, 105Вт, IP56.

Прожекторы устанавливаются на крыше рубки управления. Питание ~220В и управление прожекторами предусмотрено от левой секции ПКС в рубке управления.

10.9.6 В рубке управления установлены две розетки а для скрытой установки двойные РКС2-2/2 220В, 16А, IP20, в санитарном узле установлена розетка каютная судовая для скрытой установки с защитными шторками РКС2-1/2 IP44, 220В, 50Гц, 16А.

### **10.10 Освещение аварийное (RDB 66.43-631-002Э4)**

10.10.1 Аварийное освещение рубки управления, помещения отдыха экипажа, тамбуров электрощитовой и МО, электрощитовой, машинного отделения и открытой палубы выполнено на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ПКС ПрБ

В качестве светильников аварийного освещения используются светильники:

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

- судовые светодиодные с комбинированным питанием ССС1-220/24-10/6-20-ОМ4 - аварийное освещение рубки управления и помещения отдыха экипажа;

- судовые светодиодные с комбинированным питанием ССС1-220/24-10/6-44Н-ОМ3 - аварийное освещение электрощитовой, машинного отделения, тамбуров электрощитовой и МО;

- судовые светодиодные с комбинированным питанием ССС1-220/24-15/10-56КР-ОМ1 с креплением за регулируемый кронштейн - аварийное освещение открытой палубы.

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

Емкость устанавливаемых аккумуляторных батарей обеспечивает горение аварийного освещения в течение, не менее одного часа.

### **10.11 Фонари сигнально-отличительные ( RDB 66.43-632-001Э4)**

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

- круговой белый (стационарный) СОФ-901-06 - 1 шт;
- круговой зеленый (стационарный) СОФ-901-08 - 5 шт;
- круговой красный (стационарный) СОФ-901-07 - 4 шт;
- круговой белый (подвесной) СОФ-901-06 - 1 шт;
- круговой красный (подвесной) СОФ-901-07 - 1 шт;
- круговой красный (подвесной) СОФ-901-07 - 2 шт.

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

10.11.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения устанавливается в правой секции ПКС в рубке багермейстера.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		53

10.11.4 На земснаряде, для питания сигнально-отличительных фонарей грунтопровода предусмотрена розетка штепсельная с выключателем 2-х полюсная РШМВ-Л-220-2-1-14-1-67, установленная на открытой палубе в корме.

Питание ~220В розетка получает от ГРЩ.

10.11.4 В связи с демонтажем рубки при транспортировке земснаряда, в цепях питания сигнальных огней предусматривается установка соединительных ящиков.

### **10.12 Электрообогрев помещений (RDB 66.43-635-001Э4)**

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

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

10.12.3 Сеть электроотопления помещений разбита на три группы.

От ГРЩ получают питание грелки электрощитовой - 4 шт.

От РЩ МО получают питание грелки машинного отделения - 6шт.

От РЩ МО получают питание грелки сухого отсека №1 ПрБ - 3шт.

От щита ЩЭГ получают питание грелки:

- помещения отдыха экипажа - 2шт;
- санитарного узла - 1шт;
- рубки управления - 2 шт.

10.12.4 Щит ЩЭГ расположен в помещении отдыха экипажа

10.12.5 Питание щита ЩЭГ ~380В, предусматривается от РЩ МО.

### **10.13 Общесудовая АПС и сигнализация уровней (RDB 66.43-666-001Э4)**

10.13.1 Система аварийно-предупредительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 380В;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 220В;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети =24В;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

- обрыв фазы питающего напряжения (при питании с берега);
- неисправности силового канала выпрямительного агрегата, то есть об автоматическом включении питания сети =24В от аварийных аккумуляторных батарей;

10.13.2 Схема сигнализации уровня в емкостях и отсеках предусматривает сигнализацию:

- контроля поступления воды в сухие отсеки понтонов;
- контроля уровня нефтесодержащих вод в машинном отделении, электрощитовой, сухих отсеках №3ЛБ и ПрБ;
- контроля уровней в цистернах (цистернах запаса топлива ЛБ и ПрБ, расходных топливных цистернах ГД и ДГ, цистерне нефтесодержащих вод, расширительных баках охлаждающей воды ГД и ДГ).

10.13.3 Схема исполнительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

- пуск и остановка вентилятора электрощитовой
- пуск и остановка вентилятора МО;
- пуск и остановка вентилятора сухого отсека №1 ПрБ;
- вкл. и откл. вентиляции надстройки;
- местное и дистанционное управление насоса технической воды;
- работа и авария насоса гидроразмыва.

10.13.4 Аварийно - предупредительные сигналы от датчиков-реле РОС 401-1 IP68 подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-30М, которое установлено в правой секции ПКС в рубке управления

10.13.5 Сигналы исполнительной сигнализации подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-18М, которое установлено в правой секции ПКС в рубке управления. На ПКС ПрБ установлен переключатель регулировки яркости свечения панели СС-24-18М

10.13.6 Питание общесудовой АПС, сигнализации уровня и исполнительной сигнализации =24В осуществляется от правой секции ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55

Переключение питания производится автоматически.

10.13.7 Кабели подключаются через соединительные ящики, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда.

#### **10.14 Сигнализация авральная (RDB 66.43-666-002Э4)**

10.14.1 В состав авральной сигнализации входят:

- замыкатель авральной сигнализации устанавливается в правой секции ПКС;
- сигнализатор звуковой АС-24-С, 24В, 0,025А, IP56 - 3 шт;
- сигнализатор комбинированный АС-24-С2, 24В, 0,275А, IP56 - 2 шт.

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

10.14.3 Сигнализаторы комбинированные АС-24-С2, 24В, 0,275А, IP56 устанавливаются в машинном отделении и электрощитовой. В них звуковой сигнал дублируется световым.

10.14.4 Сигнализаторы звуковые АС-24-С, 24В, 0,025А, IP56 устанавливаются в мастерской и на открытой палубе в носу и в корме.

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

Переключение питания производится автоматически.

10.14.6 Кабели подключаются через соединительные ящики и коробки, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда

#### **10.15 Аэрозольное пожаротушение (RDB 66.43-668-001Э4)**

10.15.1 На земснаряде предусмотрена система аэрозольного пожаротушения для тушения возгораний в машинном отделении, электрощитовой, в сухих отсеках №2, №3, ЛБ и ПрБ.

10.15.2 Система состоит из:

- щита управления и сигнализации ЩУС АОРТ 5/1-1-2-2-1 - 1 шт;
- щита промежуточных реле ЩПР 8.0 - 1 шт;
- оповещателя судового комбинированного светозвукового ОСКС - 5 шт;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		56

- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М ОМ5 – 3шт;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-2М ОМ5 – 2шт.

10.15.3 Щит управления и сигнализации устанавливается в рубке управления

Щит промежуточных реле ЩПР, один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС и два генератора огнетушащего аэрозоля СОТ -1М устанавливаются в машинном отделении.

По одному оповещателю судовому комбинированному светозвуковому ОСКС и по одному генератору огнетушащего аэрозоля СОТ -2М устанавливаются в сухих отсеках №3 ЛБ и ПрБ.

Один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС и один генератор огнетушащего аэрозоля СОТ -1М устанавливаются в сухом отсеке №1 ПрБ.

Один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС и два генератора огнетушащего аэрозоля СОТ -1М устанавливаются электрощитовой.

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

Переключение питания производится автоматически

10.15.5 Кабели системы аэрозольного пожаротушения подключаются через соединительные ящики, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда.

## **10.16 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 66.43-668-002Э4)**

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

10.16.2 В состав комплекса технических средств обнаружения пожара входят:

- станция обнаружения пожара адресного типа ПС-24-2АЩ -1 шт;
- извещатель комбинированный ИК с порогом срабатывания 2-12% задымленности и +65 С по температуре, IP44, для служебных помещений - 3 шт;
- извещатель комбинированный ИК65 с порогом срабатывания 20-50% задымленности и +65 С по температуре, IP44, для машинных отделений - 2 шт;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57

- извещатель комбинированный ИК90 с порогом срабатывания 20-50% задымленности и +90 С по температуре, IP44 - 2шт;

- извещатель комбинированный ИКМ с порогом срабатывания 2-12% задымленности и +65 С по температуре и звуковой сигнализацией для сухих помещений IP22 - 1 шт;

- извещатель ручной водозащищенный типа ИРВ IP56 - 2 шт;

- извещатель ручной типа ИР IP 22 - 1 шт.

Извещатели ИК90 с температурой срабатывания + 90<sup>0</sup>С устанавливаются над дизель-генератором в электрощитовой и над приводным двигателем грунтового насоса в машинном отделении.

Извещатели ИК65 с температурой срабатывания + 65<sup>0</sup>С устанавливаются в электрощитовой над ГРЩ, в машинном отделении над РЩ МО.

Извещатели ИК с температурой срабатывания + 65<sup>0</sup>С устанавливаются в сухих отсеках №3 ЛБ и №1 и №3 ПрБ.

Извещатель ИКМ с температурой срабатывания + 65<sup>0</sup>С устанавливается в помещении отдыха экипажа.

Извещатели ИРВ ручные водозащищенные устанавливаются в тамбурах электрощитовой и МО.

Извещатель ИР ручной устанавливается в помещении отдыха экипажа.

10.16.3 Сигналы от извещателей поступают в станцию обнаружения пожара адресного типа ПС-24-2АЩ, установленную в правой секции ПКС в рубке багер-мейстера.

10.16.4 Кабели сигнализации обнаружения пожара подключаются через соединительные ящики, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда.

### **10.17 Измеритель параметров землесосного снаряда «Каскад-М2» (RDB 66.43-668-003Э4)**

10.17.1 На земснаряде предусмотрен измеритель параметров землесосного снаряда «Каскад-М» для информации оператора о режимах работы гидротранспорта и поддержания интенсивности грунтозабора в оптимальном режиме.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		58

10.17.2 В состав измерителя входят:

- блок электронный;
- датчик опорный консистометра;
- датчик измерительный консистометра;
- датчик угла наклона подъемной рамы;
- датчик давления в системе технического водоснабжения
- датчик давления в напорном грунтопроводе,
- датчик вакуума в грунтозаборном (всасывающем) грунтопроводе;
- датчик скорости.

10.17.3 Блок электронный устанавливается в рубке управления. Датчик угла наклона подъемной рамы устанавливается на открытой палубе. Датчик консистометра и датчик давления в системе технического водоснабжения устанавливаются в машинном отделении в системе технического водоснабжения. Остальные датчики устанавливаются в машинном отделении на грунтопроводе.

10.17.4 Питание измерителя ~220В от ПКС ЛБ.

10.17.5 Кабели измерителя параметров землесосного снаряда подключаются через соединительные ящики, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда.

### **10.18 Система видеонаблюдения (докум. RDB 66.43-670-001Э4)**

10.18.1 На земснаряде предусмотрена система видеонаблюдения для контроля из рубки управления за работой кормовых папильонажных лебедок и обстановкой в электрощитовой и машинном отделении.

10.18.2 В состав системы видеонаблюдения входят:

- монитор ЖК Philips 196V3LSB25\01, 19" в комплекте с кабелем питания и VGA-кабелем;
- видеорегистратор QCM-04D, 4 канала, пентаплексный цифровой, с HDD 3,5", 500 Гб., разр. 720x576 с кабелем питания;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		59

- четыре видеокамеры аналоговых GF-IR3353, цветных, уличный корпус встроенная ИК подсветка, IP65, 1,3" CMOS, 36 LED, разр. 720x480;

- блок питания видеокамер БП-3А-У ~220/=12В.

10.18.3 Монитор и видеорегистратор устанавливаются в рубке управления. Блок питания видеокамер устанавливается в ПКС ЛБ. По одной видеокамере устанавливается в машинном отделении и в электрощитовой. Две видеокамеры устанавливаются на корме, на стойках сигнальных огней для контроля за работой кормовых папильонажных лебедок.

10.18.4 Питание системы видеонаблюдения ~220В от ПКС ЛБ.

10.18.5 Кабели системы видеонаблюдения подключаются через соединительные ящики, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда.

### **10.19 Пульт управления грунтозабором (ПУГ) (RDB 66.43-441-001Э0)**

10.19.1 Пульт управления грунтозабором служит для управления электроприводами папильонажных и рамоподъемной лебедок.

10.19.2 На левой секции ПУГ располагаются:

- четырехнаправленные рычажные переключатели (джойстики) управления папильонажными лебедками №1 (ЛБ, нос) и №3(ЛБ, корма);

- панель оборудования судовой сигнализации типа СС-24-15М;

- переключатель регулировки яркости свечения панели СС-24-15М.

10.19.3 На правой секции ПУГ располагаются:

- четырехнаправленные рычажные переключатели (джойстики) управления папильонажными лебедками №2 (ПрБ, нос) и №4(ПрБ, корма);

- кнопки управления рамоподъемной лебедкой;

- сигнальные лампы о направлении вращения рамоподъемной лебедки (вперед-назад);

- панель оборудования судовой сигнализации типа СС-24-18М;

- переключатель регулировки яркости свечения панели СС-24-18М.

10.19.4 Внутри секций пульта устанавливаются блоки зажимов отходящих кабелей.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		60

## 10.20 Пульт контроля и сигнализации (ПКС) (RDB 66.43-441-002Э0)

10.20.1 На левой секции ПКС располагаются:

- пульт управления стеклоочистителем UCS.1 220В -1шт;
- амперметр VDQ96-sw 0...200А АС (нагрузка насоса гидроразмыва) -1шт;
- выносной пульт управления дизель-генератором -1шт;
- кнопка аварийной остановки дизель-генератора - 1 шт;
- коммутационная аппаратура управления электроприводами насоса технической воды, насоса гидроразмыва, вентиляторов -12шт;
- выключатель дистанц. отключения пожароопасных потребителей -1шт;
- выключатель дистанц. отключения вентиляции надстройки -1шт;
- выключатель питания ~220В ПКС -1шт;
- выключатели сети основного и переносного освещения, стеклоочистителя, измерителя параметров землесосного снаряда «Каскад-М2», системы видеонаблюдения - 10шт;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации -1шт.

Также на левой секции ПКС располагается система управления ДРА Scania DI16 в составе:

- панель управления (главная) - 1 шт;
- дисплей Scania EMS Display - 1 шт;
- блок-координатор - 1 шт.

Внутри левой секции ПКС устанавливаются:

- коробка подключения координатора (главная) системы управления ДРА Scania DI16 - 1 шт;
- блок питания видеокамер БП-3А-У ~220/=12В;
- клеммные наборы с предохранителями;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

10.20.2 На правой секции ПКС располагаются:

- амперметр DQ-72х, 0..50А DC; шкала 0..50А - 2 шт;
- вольтметр DQ-72х, 0..30V DC; шкала 0..30В - 2 шт;

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		61

- панель управления коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-18М – 1шт;
- оборудование СС-24-30М – 1шт;
- оборудование СС-24-18М – 1шт;
- переключатель регулировки яркости свечения панели СС-24-18М - 1шт;
- прерыватель авральной сигнализации -1шт;
- устройство контроля изоляции ADL-111Q96/24VDC - 1шт;
- выключатели питания коммутатора сигнально-отличительных фонарей, оборудования СС-24-30М, СС-24-18М, УКВ-радиостанции, приемоиндикатора ГЛОНАСС/GPS, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения, авральной сигнализации, сигнализации обнаружения пожара - 12шт;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации -1шт;

Внутри правой секции ПКС устанавливаются:

- силовой блок коммутатора сигнально-отличительных фонарей – 1шт.;
- шунтирующее сопротивление форма "А", 50А, 60мВ - 2 шт;
- контактор постоянного тока АЕ75-22-0024, I=125А - 1 шт;
- контактор постоянного тока АF09Z-22-00-21, I=25А - 2 шт;
- клеммные наборы с предохранителями;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

10.20.3 Обе секции ПКС установлены в рубке управления.

### **10.21 УКВ радиостанция. (RDB 66.43-671-001 Э4)**

10.21.1 Для обеспечения двухсторонней радиосвязи в речном диапазоне с береговыми радиостанциями, на земснаряде предусмотрена УКВ радиостанция NavCom CPC-300 диапазона 300,025÷336,225МГц

УКВ радиостанция NavCom CPC-300 и блок питания NavCom Alfa 4 (БП-9/36/12/10), установлены на передней переборке в рубке управления.

Антенна АШС-0,7 установлена на мачте. Питание радиостанция получает от ПКС ПрБ напряжением -24В в нормальном режиме и -24В от аварийных аккумуляторных батарей в аварийном режиме.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		62

10.21.2 Земснаряд снабжается одной УКВ переносной радиостанцией NavCom CPC-303 диапазона 300,025÷336,225МГц.

Зарядка аккумуляторной батареи портативной радиостанции предусматривается с помощью зарядного устройства, поставляемого комплектно с ней и устанавливаемого в рубке управления.

## **10.22 АПС и автоматика приводного двигателя грунтового насоса (RDB 66.43-699-001Э4)**

10.22.1 Приводной двигатель грунтового насоса оборудован системой управления ДРА Scania DI16, которая состоит из следующих аппаратов и приборов:

- блок управления;
- главная коробка питания;
- пульт дистанционного управления;
- коробка подключения координатора (главная);
- панель управления (главная);
- дисплей Scania EMS Display;
- блок-координатор.

10.22.2 Блок управления, главная коробка питания и пульт дистанционного управления установлены на приводном двигателе.

10.22.3 Зарядный генератор и стартер навешены на приводном двигателе

10.22.4 Коробка подключения координатора (главная), панель управления (главная), дисплей Scania EMS Display и блок-координатор управления приводным двигателем установлены в левой секции ПКС в рубке управления.

10.22.5 Питание системы автоматики, АПС и защиты осуществляется от стартерных батарей и навешенного зарядного генератора.

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		63

## **10.23 АПС и автоматика дизель-генератора (RDB 66.43-699-002Э4)**

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

Установлены на двигателе:

- местный пост управления «МПУ 7СУ6-10»
- зарядный генератор;
- стартер;
- аварийное стоп- устройство;
- электромагнит поворотный;
- датчик частоты вращения;
- датчик температуры масла;
- датчик давления смазочного масла;
- датчик температуры охлаждающей жидкости;
- датчик давления системы забортной воды;
- датчик утечки топлива;
- датчик положения электромагнита поворотного.

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

10.23.2 Система автоматики, АПС и защиты обеспечивает следующие функции:

Визуальный контроль во время работы за следующими параметрами:

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

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		64

Предупредительная световая и звуковая сигнализация при:

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

Аварийная световая и звуковая сигнализация при:

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

Исполнительная световая сигнализация:

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

Защита при:

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

Кроме того система 7СУ6-10 обеспечивает:

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		65

- пуск и останов дизель - генератора;
- экстренный останов;
- регулировку частоты вращения в пределах от -20% до +10% от номинальной частоты вращения;
- переключение режимов работы холостой ход/номинальный режим/автоматический режим;
- переключение режимов работы местное управление/дистанционное управление;
- автоматическое включение и выключение подогревателя воды по уставкам температуры и выключение его при пуске и работе двигателя;
- подачу сигнала о готовности дизель - генератора (при достижении двигателем оптимальных значений давления масла и частоты вращения) к приему нагрузки;
- отключение звуковой сигнализации при сохранности световых аварийных сигналов (квитирование звукового сигнала)

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

10.23.3 Питание системы автоматики, АПС и защиты осуществляется от стартерных батарей и навешенного зарядного генератора. Переключение источников питания производится автоматически.

10.23.4 Стартерные аккумуляторные батареи размещены в аккумуляторном ящике установленном в электрощитовой.

					<b>RDB 66.43-901-003</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		66