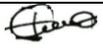


ГСК	Абрамов		01.03.2023
ГЭРА	Богданов		01.03.2023
ГСМ	Голубенков		01.03.2023
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
<b>СОГЛАСОВАНО</b>			

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата	Земснаряд 2000Г								
					<b>RDB 66.87-020-005</b>								
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация	Лит.	Лист	Листов
					Разраб.	Тетерин		01.03.2023			1	48	
					Н. контр.	Шагова		01.03.2023					
					Утв.	Санкин		01.03.2023					



## Оглавление

1 Основные данные .....	4
1.1 Общие сведения.....	4
1.2 Условия постройки и сдачи .....	4
1.3 Главные размерения и основные характеристики .....	5
1.4 Мореходные качества судна .....	6
1.5 Комплектация и размещение экипажа.....	7
1.6 Общее расположение и архитектура.....	7
1.7 Противопожарная защита.....	8
1.8 Надежность и ремонтпригодность .....	8
1.9 Безопасность труда .....	8
2 Корпус и корпусные конструкции .....	9
2.1 Общие сведения.....	9
2.2 Основной корпус (RDB 66.87-021-003) .....	10
2.3 Рубка управления (RDB 66.87-021-004) .....	11
2.4 Кап для доступа в МО (RDB 66.87-021-009).....	12
2.5 Съёмные листы (RDB 66.87-021-008) .....	12
2.6 Санитарно-бытовое помещение и аккумуляторная (RDB 66.87-021-010) .....	12
2.7 Портал для рамоподъемной лебедки (RDB 66.87-021-018).....	12
2.8 Соединение понтонов (RDB 66.87-021-007) .....	12
2.9 Привальный брус (RDB 66.87-021-017).....	13
2.10 Защита корпуса от коррозии и окраска .....	13
3 Судовые устройства и снабжение .....	13
3.1 Папильонажное устройство (RDB 66.87-027-002) .....	13
3.2 Якорное устройство (RDB 66.87-022-002) .....	14
3.3 Швартовно-буксирное устройство (RDB 66.87-022-003) .....	14
3.4 Спасательные средства (RDB 66.87-022-008).....	14
3.5 Грузовое устройство (RDB 66.87-021-014) .....	14
3.6 Мачтовое устройство и сигнальные средства (RDB 66.87-022-007 и RDB 66.87-022-006).....	15
3.7 Навигационное, аварийное и пожарное снабжение .....	15
4 Рабочие устройства .....	16
4.1 Основные данные .....	16
4.2 Рама грунтозаборного устройства (RDB 66.87-027-003) .....	16
4.3 Система гидроразмыва (RDB 66.87-027-006) .....	16
4.4 Всасывающий и нагнетательный грунтопровод (RDB 66.87-027-005).....	17
4.5 Грунтоприемник (RDB 66.87-027-008) .....	17
4.6 Стрела рамоподъемного устройства (RDB 66.87-027-007) .....	17
4.7 Рамоподъемное устройство (RDB 66.87-027-004) .....	17
4.8 Грунтовый насос .....	18
5 Дельные вещи .....	18
5.1 Иллюминаторы и окна (RDB 66.87-022-004) .....	18
5.2 Крышки и горловины (RDB 66.87-022-005) .....	18
5.3 Двери (RDB 66.87-022-004) .....	19
5.4 Трапы (RDB 66.87-022-005) .....	19
5.5 Леерное ограждение (RDB 66.87-022-009).....	19
6 Изоляция, зашивка и обстройка.....	19
6.1 Изоляция помещений (RDB 66.87-023-001).....	19
6.2 Палубные покрытия (RDB 66.87-023-001).....	20
6.3 Зашивка помещения (RDB 66.87-023-001).....	20
7 Системы судовые.....	20
7.1 Общие сведения.....	20

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

7.2 Система вентиляции трюма (RDB 66.87-025-001) .....	22
7.3 Система вентиляции рубки управления, санузла и аккумуляторной (RDB 66.87-025-002).....	22
7.4 Система объемного аэрозольного пожаротушения.....	23
7.5 Система углекислотного тушения глушителей ДВС (RDB 66.87-025-011).....	23
7.6 Система сбора и выдачи нефтесодержащих вод (RDB 66.87-025-003).....	24
7.7 Система сбора и выдачи сточных вод (RDB 66.87-025-004) .....	24
7.8 Система водоснабжения питьевой водой (RDB 66.87-025-005) .....	25
7.9 Система воздушных и измерительных труб. Система осушительная .....	26
7.10 Система технической воды (RDB 66.87-025-007) .....	27
7.11 Система отопления .....	28
8 Энергетическая установка .....	28
8.1 Общие сведения.....	28
8.2 Приводной двигатель грунтового насоса .....	28
8.3 Редуктор приводного двигателя .....	29
8.4 Дизель-генератор .....	30
9 Системы энергетической установки .....	30
9.1 Общие сведения.....	30
9.2 Система топливная (RDB 66.87-024-008).....	31
9.3 Система выдачи отработанного масла (RDB 66.87-024-012) .....	33
9.4 Система газовыпускная (RDB 66.87-024-009).....	34
9.5 Система охлаждения забортной водой (RDB 66.87-024-010).....	34
9.6 Система предварительной прокачки масла (RDB 66.87-024-011) .....	35
10 Электрооборудование .....	35
10.1 Основные параметры и структура электроэнергетической системы.....	35
10.2 Источники и преобразователи электрической энергии.....	36
10.3 Распределение электроэнергии (RDB 66.87-026-010Э4, RDB 66.87-026-011Э4). 37	
10.4 Электрооборудование палубных, вспомогательных бытовых и прочих механизмов, устройств и систем .....	39
10.5 Электрическое освещение помещений и пространств.....	40
10.6 Защитные заземления, грозозащита (RDB 66.87-026-004PP) .....	41
10.7 Прочее по электрооборудованию.....	41
11 Средства связи, навигации и сигнализации .....	42
11.1 Средства внешней связи (RDB 66.87-026-047Э4) .....	42
11.2 Внутрисудовая связь (RDB 66.87-026-048Э4).....	42
11.3 Сигнально-отличительные фонари (RDB 66.87-026-023Э4).....	42
11.4 Средства звуковой и визуальной сигнализации .....	43
11.5 Защита радиоприёма от помех .....	43
11.6 Амортизация приборов и аппаратуры .....	44
12 Система управления техническими средствами судна.....	44

# 1 Основные данные

## 1.1 Общие сведения

**1.1.1 Назначение земснаряда** – разработка грунтов I-IV группы, по ГЭСН-2001, плотностью до 1600кг/м<sup>3</sup> (илы, пески, щебень, ПГС, суглинок) и транспортирование пульпы на карты намыва, с дальностью транспортировки пульпы по горизонтали до 1200м.

**1.1.2 Тип судна** – плавучий, несамоходный, дизельный, сборно-разборный земснаряд с гидрорыхлением, производительностью по воде 2000 м<sup>3</sup>/ч, с возможностью перевозки автомобильным и железнодорожным транспортом.

**1.1.3 Класс Российского Классификационного Общества** – «**✠ О 2,0**».

**1.1.4 Район плавания** – в соответствии с классом, бассейны разряда «О».

Условия эксплуатации – при температурах заборного воздуха от -5°С до +40 °С.

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

1.1.5 Судно должно соответствовать требованиям следующих правил с учётом изменений, действующих на момент подписания договора:

- Правила ФАУ «РКО», изд.2019г.;
- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.2010 №623, с учетом изменений 29.05.2018;
- Руководство Р.024-2008 «Требования к технологическому оборудованию судов технического флота» РРР, изд.2016г.;
- Рекомендации Р.019-2007. Конструкция стальных корпусов судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания. РРР;
- Наставления по борьбе за живучесть судов Минречфлота РФ;
- Распоряжение Министерства Транспорта Российской Федерации от 15.05.2003 № НС-59-р «Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию» (Техника безопасности);
- Правила пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта РФ (утв. Приказом Минтранса РФ от 24.12.2002г. №158);
- Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации (утвержденные Приказом Минтранса России от 14 октября 2002 г. N129).

## 1.2 Условия постройки и сдачи

1.2.1 Судно строится под наблюдением РКО и заказчика.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1.2.2 Испытания всех ответственных узлов и деталей корпуса и всего оборудования производятся в присутствии представителя заказчика, а там, где это необходимо - инспектора РКО.

Подготовка и проведение приемо-сдаточных испытаний судна производятся в соответствии с действующим в отрасли положением о порядке проведения приемо-сдаточных испытаний судов гражданского назначения по программе испытаний, утвержденной заказчиком и согласованной с РКО.

При поставке судно снабжается эксплуатационной документацией по перечню, согласованному с заказчиком, а также всеми документами, дающими право на его эксплуатацию, выдаваемыми РКО, а также сертификатами и паспортами на установленное оборудование.

### 1.3 Главные размерения и основные характеристики

#### 1.3.1 Главные размерения

Длина габаритная, м	37,30
Длина по ГВЛ, м	24,00
Ширина габаритная, м	7,439
Ширина по ГВЛ, м	7,268
Высота борта, м	2,00
Осадка порожнем, м	0,85
Осадка по ГВЛ, м	0,98
Водоизмещение при осадке по ГВЛ, т	132,55
Водоизмещение судна порожнем, т	113,59
Надводный габарит до несъемных частей, при осадке порожнем, м	5,80
Погибь бимсов палубы надводного борта, м	0
Седловатость, м	0
Коэффициент общей полноты	0,775
Коэффициент полноты мидель-шпангоута	1,000
Коэффициент полноты площади ВЛ	0,780

#### 1.3.2 Основные характеристики земснаряда

Производительность по воде, м <sup>3</sup> /ч	2000
Глубина разработки, м	2,0-15,0
Категория разрабатываемых грунтов по ГЭСН-2001 (илы, пески, щебень, ПГС, суглинок)	I-IV
Экипаж	2

#### 1.3.3 Автономность плавания:

- по запасам топлива 4 сут.;

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

- по сбору нефтесодержащих вод 5,4сут.;
- по сбору сточных вод 5сут.;
- по запасам пресной воды составит 3 сут;
- по сбору бытовых отходов 4,5 сут.

1.3.4 Дедвейт судна при осадке по ГВЛ составляет 12,79т.

Состав дедвейта в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Запасы		
	100%	50%	10%
Дизельное топливо, т	12,13	6,57	1,01
Сточные воды, т	0,20	0,40	0,80
Нефтесодержащие воды, т	0,26	0,51	1,02
Экипаж с багажом, т	0,20	0,20	0,20
<b>ИТОГО дедвейт, т</b>	<b>12,79</b>	<b>7,68</b>	<b>3,03</b>

1.3.5 Вместимость цистерн судовых запасов составляет:

Таблица 2

Наименование	Шп.	V, м <sup>3</sup>	Координаты ЦТ, м		
			X, от миделя	Y, от ОП	Z, от ОП
<b>Дизельное топливо</b>					
Цистерна запаса топлива Пр.Б (2шт)	25 – 39	6,6	-4,10	2,63	0,93
Цистерна запаса топлива ЛБ (2шт)	25 – 39	6,6	-4,10	-2,63	0,93
Расходная цистерна топлива ЛБ	31– 34	1,2	-4,25	-1,31	1,28
<b>Пресная вода</b>					
Цистерна пресной воды	37– 40	0,6	-7,43	-2,27	4,68
<b>Прочее</b>					
Цистерна сточных вод	41 – 43	1,0	-9,25	-2,205	0,74
Цистерна нефтесодержащих вод	20 – 22	1,2	1,73	1,07	1,07
Кингстонный ящик	46 – 48	6,0	-11,50	0,00	1,00

#### 1.4 Мореходные качества судна

1.4.1 Земснаряд несамоходный. Рекомендуемая скорость буксировки не более 5 узлов.

1.4.2 Остойчивость (RDB 66.87-020-007) и непотопляемость (RDB 66.87-020-011) земснаряда во всех эксплуатационных случаях загрузки удовлетворяет действующим Правилам РКО для судов класса «О».

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.4.3 Дноуглубительные работы допускается выполнять при волнении моря не более 0,5м и скорости ветра не более 7,5м/с.

### **1.5 Комплектация и размещение экипажа**

1.5.1 На земснаряде во время работы находится два члена экипажа. Работа вахтовым методом. Проживание на земснаряде не предусматривается.

1.5.2 В рубке управления предусмотрен диван, шкаф бытового назначения и стол.

1.5.3 На земснаряде, на кормовом понтоне ЛБ предусмотрено санитарно-бытовое помещение. Санитарно-бытовое помещение размером 1980x1220мм оборудовано, цистерной питьевой воды  $V=0,6\text{м}^3$ , водоподогревателем, насосной станцией, умывальником, унитазом, душем, обогревателем и вентилятором.

### **1.6 Общее расположение и архитектура**

1.6.1 Общее расположение земснаряда выполняется в соответствии с черт. RDB 66.87-020-002 «Общее расположение».

1.6.2 Корпус земснаряда состоит из пяти прямобортных понтонов прямоугольной формы. При сборке понтонов земснаряда, в носовой оконечности формируется прорезь длиной 10,0м, которая обеспечивает перемещение рамы грунтозаборного устройства. Носовая и кормовая оконечность земснаряда имеют подзоры.

1.6.3 В корпусах носовых боковых понтонов ЛБ и Пр.Б предусмотрены сухие отсеки.

1.6.4 В корпусе кормовых боковых понтонов ЛБ и Пр.Б предусмотрены вкладные цистерны запаса топлива, по две цистерны с каждого борта. В корпусе кормового бокового понтона ЛБ предусмотрена цистерна сточных вод.

1.6.5 В корпусе центрального понтона расположено машинное отделение, с грунтовым насосом, дизельным приводом, дизель-генератором, вспомогательными насосами и цистернами расходного топлива и нефтесодержащих вод. Доступ в машинное отделение обеспечивается через съемный кап, расположенный по Пр.Б.

1.6.6 На главной палубе носовых боковых понтонов ЛБ и Пр.Б расположено носовое папильонажное устройство. Над прорезью установлен портал с рамоподъемной лебедкой и стрела грунтозаборного устройства.

1.6.7 На главной палубе центрального понтона в носовой оконечности на портале установлена съемная рубка управления. На главной палубе бокового кормового понтона ЛБ в средней части, установлен консольный кран, грузоподъемностью 1,0т. На главной палубе боковых кормовых понтонов ЛБ и Пр.Б в кормовой оконечности, расположено кормовое папильонажное устройство.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

## 1.7 Противопожарная защита

1.7.1 Пожарная безопасность земснаряда обеспечивается конструктивными элементами противопожарной защиты, системами пожаротушения, пожарной сигнализацией, а также противопожарным оборудованием и снабжением.

1.7.2 Выходы из машинного отделения и из рубки управления предусмотрены на открытую палубу.

## 1.8 Надежность и ремонтпригодность

1.8.1 Надежность и ремонтпригодность судна обеспечивается в соответствии с ОСТ5.0393 «Надежность судов. Ремонтпригодность. Общие требования».

1.8.2 В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

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

1.8.3 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;

- снабжение судна комплектом запасных частей, в соответствии с техническими условиями на поставку механизмов и оборудования.

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

## 1.9 Безопасность труда

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

1.9.2 Общие требования судовой техники безопасности на судне:

- взаимное расположение конструкций, механизмов и оборудования обеспечивают безопасность и удобство его обслуживания;

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

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

- 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 и комфорт при эксплуатации и обслуживании для экипажа;
- 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 Корпус и корпусные конструкции**

### **2.1 Общие сведения**

2.1.1 Конструкция, материалы и прочность корпуса соответствуют назначению и заданным условиям плавания и эксплуатации судна и удовлетворяют действующим нормам.

2.1.2 В местах установки фундаментов под оборудования и устройств, предусмотрены подкрепления корпуса с использованием утолщенных сварных листов и усиленных балок набора.

2.1.3 В качестве материала основного корпуса, балок набора корпуса и рубок, судового проката, фундаментов, корпусных конструкций принята судостроительная сталь марки РС В ГОСТ Р52927-2015 (ReH=235 МПа).

Для обшивки внутренних переборок в корпусе, рубки управления, капа схода в МО и санитарно-бытового помещения принята судостроительная сталь толщиной 4мм, марки РС А ГОСТ Р52927-2015 (ReH=235 МПа).

2.1.4 Корпус земснаряда состоит из пяти прямобортных понтонов прямоугольной формы. Боковые понтоны в носовой оконечности и боковые и центральный понтон в кормовой оконечности имеют подзоры 300х600. Понтоны корпуса выполнены сварными и собираются между собой при помощи болтовых соединений предусмотренных по палубе и транцам и захватов предусмотренных в плоскости днища.

2.1.5 Размеры понтонов:

Боковые носовые и кормовые понтоны Пр.Б и ЛБ LxVxH = 11,9x2,0x2,0 – 4шт.;

Центральный понтон LxVxH = 14,0x3,2x2,925/2,3/2,0 – 1шт.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

Центральный понтон выполнен с уступами, в районе 20-30шп. и 38-46шп. высота борта 2,3м, в районе 30-38шп. высота борта 2,925м, а в районе 46-48шп. высота борта 2,0м.

2.1.6 Понтоны корпуса земснаряда разделены поперечными водонепроницаемыми переборками на 14 отсеков.

2.1.7 В боковых понтонах ЛБ и Пр.Б поперечные непроницаемые переборки установлены на 6, 14, 40 и 46шп. В центральном понтоне на 46шп.

2.1.8 Система набора корпуса – поперечная. Шпация 500мм.

2.1.9 Испытание непроницаемости осуществляется в соответствии со схемой и таблицей испытаний на непроницаемость, согласованной с РКО.

## 2.2 Основной корпус (RDB 66.87-021-003)

2.2.1 Обшивка корпуса:

*Центральный понтон*

- днище - 8/6мм;
- борта и цистерны - 5мм;
- настил палубы - 5мм;
- транец носовой - 10мм;
- транец кормовой – 6мм;
- переборка - 4мм.

*Боковые понтоны*

- днище – 5мм;
- борт – 5мм;
- настил палубы - 5мм;
- транец – 5мм;
- переборка – 4мм.

2.2.2 Днищевой набор центрального понтона:

- рамные флоры сварного таврового профиля 6х150/8х60, в районе фундаментов под приводной двигатель и грунтовый насос - 140х10/14х80, установлены на каждом шпангоуте.

- в районе установки грунтового насоса 24-28шп., установлен фундамент из двух продольных тавровых балок 14х140-270/20х175, в районе привода грунтового насоса 29-37шп. 10х974/14х115.

- в районе установки ДГ 40-44шп., установлен фундамент из двух продольных тавровых балок 6х420/8х100.

2.2.3 Бортовой набор, набор переборки и транцев центрального понтона:

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

- рамные шпангоуты из сварного таврового профиля 5x120/6x90, установлены через шпацию с холостыми шпангоутами;

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

- стрингер и шельф из сварного таврового профиля 5x120/6x90, установлены на высоте 1150мм от ОП - 20-30шп. и 38-48шп., на высоте 1460мм от ОП – 30-38шп.

#### 2.2.4 Палубный набор центрального понтона:

- рамные бимсы из сварного таврового профиля 5x160/6x90, установлены в плоскости рамных шпангоутов;

- карлингсы сварного таврового профиля 5x160/6x90, установлены по Лбю и Пр.Б от монтажных вырезов;

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

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

- рамные флоры гнутого профиля 5x120 Фл.60, установлены на каждом шпангоуте, в районе 0-14шп. и через шпацию в остальной части корпуса;

- холостые флоры из равнополочного уголка 50x50x5;

- в ДП понтонов установлены кильсоны гнутого профиля 5x120 Фл.60.

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

- рамные шпангоуты гнутого профиля 5x120 Фл.60, установлены через шпацию с холостыми шпангоутами;

- холостые шпангоуты и стойки переборок и транцев в носовой оконечности из равнополочного уголка 63x63x5, в остальной части корпуса 50x50x5.

#### 2.2.7 Палубный набор носовых и кормовых понтонов ЛБ и Пр.Б:

- рамные бимсы из гнутого профиля 5x110 Фл.60, установлены в плоскости рамных шпангоутов;

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

- в ДП понтонов установлены карлингсы из гнутого профиля 5x110 Фл.60.

### 2.3 Рубка управления (RDB 66.87-021-004)

2.3.1 Рубка управления съемная, размером 2,1x4,8м, установлена на портале, над палубой центрального понтона на высоте 475мм, в районе 19-24шп.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

2.3.2 Обшивка рубки выполнена из стали толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 50x50x5.

#### **2.4 Кап для доступа в МО (RDB 66.87-021-009)**

2.4.1 Кап для доступа в машинное отделение установлен на палубах центрального и бокового кормового понтона Пр.Б, в районе 38-40шп.

2.4.2 Обшивка капов выполнена из стали толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 50x50x5.

2.4.3 Кап – съемный, установлен на фундаменте.

#### **2.5 Съемные листы (RDB 66.87-021-008)**

2.5.1 Съемные листы предусмотрены на палубе центрального понтона, в районе установки грунтового насоса с приводом и дизель-генератором, 24-38шп. и 40-46шп.

2.5.2 Обшивка листов выполнена из стали толщиной 5мм, ребра жесткости из уголка 75x75x5.

2.5.3 Съемные листы установлены на фундаментах.

#### **2.6 Санитарно-бытовое помещение и аккумуляторная (RDB 66.87-021-010)**

2.6.1 Санитарно-бытовое помещение и аккумуляторная установлены на палубе бокового кормового понтона ЛБ, в районе 37-41шп.

2.6.2 Обшивка выполнена из стали толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 50x50x5.

2.6.3 Санитарно-бытовое помещение и аккумуляторная – съемные, установлены на фундаментах.

#### **2.7 Портал для рамоподъемной лебедки (RDB 66.87-021-018)**

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

2.7.2 Конструкция портала состоит из сварной двутавровой балки 14x180/10x200/14x180. В качестве стоек принята труба Ø159x10. Высота портала над палубой 1000мм.

#### **2.8 Соединение понтонов (RDB 66.87-021-007)**

2.8.1 Боковые понтоны соединяются между собой при помощи равнополочного уголка 100x100x10 и болтового соединения М22. Уголки установлены в плоскости палубы и бортов понтонов.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

2.8.2 Боковые понтоны соединяются с центральным понтоном при помощи фланцев, из полосы толщиной 12мм установленных в плоскости палубы в специальных нишах и по транцам центрального понтона, при помощи болтового соединения М22.

В районе днища боковых понтонов предусмотрена установка специальных захватов S22, при сборе понтонов которые заводятся в специальные ниши с осями в центральном понтоне.

### **2.9 Привальный брус (RDB 66.87-021-017)**

По наружным бортам боковых понтонов, на 20мм ниже палубы, устанавливается привальный брус из полутрубы 159х6мм.

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

Окраска наружных и внутренних поверхностей корпуса и корпусных конструкций, включая рубку управления, кап, съемные листы, санитарно-бытовое помещение и аккумуляторную, портал рамоподъемной лебедки, фундаменты, комингсы, цистерны и др. производится лакокрасочными материалами в соответствии с ОСТ5.9258 «Покрытия лакокрасочные. Системы окрашивания судов».

Для открытых участков палуб применяются нескользящие покрытия.

## **3 Судовые устройства и снабжение**

### **3.1 Папильонажное устройство (RDB 66.87-027-002)**

3.1.1 На земснаряде предусмотрено носовое и кормовое папильонажное устройство.

3.1.2 Носовые папильонажные лебедки – 2 шт., установлены на главной палубе боковых носовых понтонов Пр.Б и ЛБ, в районе 8-11шп.. Кормовые папильонажные лебедки – 2шт. установлены на главной палубе кормовых боковых понтонов Пр.Б и ЛБ, в районе 42-44шп.

3.1.3 Технические характеристики папильонажных лебедок:

- тяговое усилие, т.....2,5 (на последнем слое);
- скорость навивки каната, м/с.....≈0,12;
- диаметр каната, мм.....16;
- канатоемкость барабана, м.....150;
- электродвигатель .....асинхронный с КЗ ротором, 380В, 50Гц;
- мощность двигателя, кВт.....7,5;
- тормоз электрический.

Лебедки оснащены тросоукладчиком.

Лебедки снабжены канатами папильонажными 16,5-Г-И-Ж-О-Н-1960 ГОСТ7668-80, длиной 150м.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

3.1.4 В качестве папильонажных якорей 4шт., используются якоря Холла К500 ГОСТ 761-74, массой 500кг. Хранение папильонажных якорей на судне обеспечения (кроме кормового Пр.Б).

3.1.5 Для направления тросов папильонажного устройства, в оконечностях, в районе -1-0шп. и 47-48шп., установлены клюзы с шестью роульсами.

### **3.2 Якорное устройство (RDB 66.87-022-002)**

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

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

3.2.3 В качестве стопорного приспособления применяется тормоз электрический папильонажной лебедки. В качестве второго стопорного приспособления установлен стопор цепной Ц-0,6 ОСТ5.2273-78.

### **3.3 Швартовно-буксирное устройство (RDB 66.87-022-003)**

3.3.1 Швартовное-буксирное устройство земснаряда состоит из четырех двухтумбовых кнехтов I Б-114 ГОСТ 11265-73, расположенные соответственно на носовых понтонах ЛБ и Пр.Б в районе 4-5шп., кормовых боковых понтонах Пр.Б и ЛБ в районе 35-36шп.

3.3.2 Земснаряд снабжается тремя швартовными канатами ПА Пл8 22,0(70)мм 318 ктекс А ГОСТ 30055-93, длиной 15, 30 и 45м.

### **3.4 Спасательные средства (RDB 66.87-022-008)**

3.4.1 На земснаряде, по Пр.Б в районе 34-36шп., установлен плот спасательный ПСН-6Р.

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

3.4.3 На земснаряде предусматривается четыре спасательных жилета, расположенных в машинном отделении и в рубке управления.

3.4.4 Земснаряд снабжен рабочей шлюпкой стальной, размером  $\approx 4,5 \times 1,5$ м, с подвесным мотором. В рабочем положении шлюпка пришвартована к борту земснаряда. На время перегонов, в положении «по-походному», шлюпка размещается на судне обеспечения.

### **3.5 Грузовое устройство (RDB 66.87-021-014)**

На палубе бокового кормового понтона ЛБ, в районе 29шп., установлен консольный полноповоротный кран ККМ-7-1-3,2-3,2, грузоподъемностью 1,0т, с максимальным выле-

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

том 3,2м. Консоль крана оборудована талью электрической. Кран предназначен для технологического обслуживания грунтового насоса.

Консольный кран съемный, установлен на специальном фундаменте из трубы Ø315x10, сваренной в корпус понтона.

### **3.6 Мачтовое устройство и сигнальные средства (RDB 66.87-022-007 и RDB 66.87-022-006)**

#### 3.6.1 Мачтовое устройство

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

На палубе боковых понтонов ЛБ и Пр.Б, в оконечностях, в районе 1шп. и 47шп. установлены четыре съемные стойки, для несения круговых огней красных и зеленых (тендовые).

#### 3.6.2 Сигнальные средства и знаки

Земснаряд снабжается сигнально-отличительными фонарями:

*На мачте на крыше рубки*

- фонарь круговой белого огня - 1 шт. СОФ-901-06 LED;
- фонарь круговой зеленого огня - 1 шт. СОФ-901-08 LED;
- шар черный П-600 - 1 шт.
- флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий ГОСТ 8498-81 - 0,5x0,5 м - 1 шт.

*На стойках в оконечностях*

- фонарь круговой зеленого огня - 4 шт. СОФ-901-06 LED;
- фонарь круговой красного огня - 4 шт СОФ-901-07 LED.

*Подвесные*

- фонарь круговой подвесной красного огня – 3шт СОФ-901-07 LED;
- фонарь круговой подвесной белого огня – 1шт СОФ-901-06 LED.
- шар черный П-600 - 3 шт.;

Звуковые средства:

- колокол латунный 325 ГОСТ 8117-74 -1 шт – на боковой стенке рубки управления

Пр.Б..

### **3.7 Навигационное, аварийное и пожарное снабжение**

3.7.1 Земснаряд снабжен всем требуемым Правилами РКО навигационным, аварийным и пожарным снабжением, в соответствии с RDB 66.87-028-001 «Ведомость снабжения».

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

3.7.2 На земснаряде предусмотрено следующее пожарное снабжение: на щите пожарном (на палубе центрального понтона на переборке 39шп.) топор, лом, багор и два ведра, шесть огнетушителей порошковых ОП-5 (по одному в рубке управления и машинном отделении и четыре на главной палубе), покрывало для тушения пламени в МО.

## 4 Рабочие устройства

### 4.1 Основные данные

На земснаряде предусмотрены следующие рабочие устройства:

- грунтозаборное устройство, в составе рамы грунтозаборного устройства, системы гидроразмыва и грунтоприемника;
- рамоподъемного устройства, в составе рамоподъемной лебедки и стрелы с полиспаст блоками;
- устройство транспортировки пульпы, в составе грунтового насоса и всасывающего и нагнетательного трубопроводов.

Разработка грунта предусмотрена гидрорыхлением, при помощи грунтоприемника с соплами гидроразмыва, устанавливаемого в головной части всасывающего трубопровода.

### 4.2 Рама грунтозаборного устройства (RDB 66.87-027-003)

4.2.1 Рама ГЗУ - опорная часть грунтозаборного устройства, которая шарнирно крепится к главному понтону.

Рама представляет собой стальную трубу диаметром 720x10мм с конструктивными элементами жесткости, длиной ≈12,2м. На раме, в нижней части, установлен трубопровод всасывающий диаметром 426x8. В верхней части рамы приварена площадка обслуживания.

4.2.2 Рама соединяется с боковыми носовыми понтонами земснаряда в районе 17шп., при помощи при помощи обухов, осей и подшипников I 120x135 на специальной опоре.

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

### 4.3 Система гидроразмыва (RDB 66.87-027-006)

4.3.1 Система гидроразмыва размещается на раме ГЗУ и состоит из электронасосного агрегата для гидроразмыва 1Д200-90, производительностью 200м<sup>3</sup>/ч, напор 90м. Электронасосный агрегат установлен в кормовой части рамы грунтозаборного устройства, в районе 14-15шп.

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

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

Приемный патрубок электронасосного агрегата оборудован невозвратным клапаном и сеткой.

#### **4.4 Всасывающий и нагнетательный трубопровод (RDB 66.87-027-005)**

4.4.1 Всасывающий трубопровод выполнены из трубы  $\varnothing 426 \times 8$  и на подвесках закреплен на раме грунтозаборного устройства.

4.4.2 В месте соединения всасывающего трубопровода с корпусом установлен гибкий трубопровод всасывающий с увеличенным углом изгиба для работы на раме земснаряда, длиной 2,6м.

4.4.3 Нагнетательный трубопровод выполнен из трубы  $\varnothing 426 \times 8$ , выходит из грунтового насоса по Пр.Б, выведен на палубу центрального понтона и отведен за кормовой трапец. Нагнетательный трубопровод раскреплен на палубе центрального понтона при помощи специальных опор и хомутов.

#### **4.5 Грунтоприемник (RDB 66.87-027-008)**

Грунтоприемник устанавливается в головной части всасывающего трубопровода. Грунтоприемник выполнен из трубы  $426 \times 8$ , к основанию труба расширяется до 660мм.

Грунтоприемник у основания оборудован коллектором, для размещения пяти сопел гидроразмыва  $\varnothing 20$ мм.

#### **4.6 Стрела рамоподъемного устройства (RDB 66.87-027-007)**

Стрела выполнена из двух направляющих труб  $\varnothing 159 \times 12$ , длиной  $\approx 5,0$ м.

Стрела при помощи обухов и осей закреплена на палубе носовых боковых понтонов в районе 0-1шп. и при помощи растяжек раскреплена с корпусом земснаряда.

#### **4.7 Рамоподъемное устройство (RDB 66.87-027-004)**

4.7.1 Лебедка для спуска/подъема рамы грунтозаборного устройства, устанавливается на специальном портале над прорезью, в районе 4-6шп.

Технические характеристики рамоподъемной лебедки:

- тяговое усилие, т.....5,0;
- скорость навивки каната, м/с..... $\approx 0,3$ ;
- диаметр каната, мм.....22;
- канатоемкость барабана, м.....150;
- электродвигатель .....асинхронный с КЗ ротором, 380В, 50Гц;
- мощность двигателя, кВт.....18,5;

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

- тормоз электрический – 2шт.

4.7.2 Оголовок стрелы и обух на раме ГЗУ оборудованы полиспаст блоками с тремя блоками.

#### 4.8 Грунтовый насос

В машинном отделении, в районе 24-28шп., устанавливается грунтовый насос ГрАУ2000/63, со следующими характеристиками:

- Подача, м<sup>3</sup>/ч.....2000;
- Напор, м.....63;
- Кавитационный запас, м.....6;
- Допускаемое давление на входе в насос, МПа.....0,2;
- КПД, %.....70.

### 5 Дельные вещи

#### 5.1 Иллюминаторы и окна (RDB 66.87-022-004)

5.1.1 В рубке управления установлено:

- шесть окон на лобовой стенке, размерами в свету 1000x745мм – 4шт., 1000x1000 – 1шт. и 710x800 – 1шт.;
- три окна на кормовой стенке, размерами в свету 1000x745мм;
- по два окна на боковых стенках, размерами в свету 1000x745 и 1000x725/900мм.

Окна металлопластиковые, три окна на лобовой стенке со стеклоочистителями и подогревом. Два окна на боковых стенках открывающиеся.

5.1.2 В машинном отделении установлено шесть (по 3 с Пр.Б и ЛБ) иллюминаторов прямоугольных, стальных E2-NOW-202-Y1.

#### 5.2 Крышки и горловины (RDB 66.87-022-005)

5.2.1 Для доступа в сухие отсеки боковых понтонов и в цистерны, установлены горловины В 600x400x6 ГОСТ 2021-90.

5.2.2 Для доступа в отсеки цистерн запаса топлива ЛБ и Пр.Б и отсек цистерны сточных вод установлены крышки II F<sub>ш</sub> 600x450x250/4-8-196/117,6 ГОСТ25309-94.

5.2.3 Для доступа в аккумуляторную установлена крышка II F<sub>ш</sub> 600x600x100/4-8-196/117,6 ГОСТ25309-94.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

### 5.3 Двери (RDB 66.87-022-004)

Дверь для доступа в машинное отделение стальная с иллюминатором I-R-Ст 1600x600x5-И-98,0/39,2 ГОСТ 25088-98.

Двери для доступа в рубку управления и санитарно-бытовое помещение – стальные, O-R-Ст 1600x600x3-И-Н ГОСТ 25088-98.

### 5.4 Трапы (RDB 66.87-022-005)

5.4.1 Для спуска/подъема в каждом отсеке боковых понтонов, для доступа на портал для рамоподъемной лебедки, на крышу рубки управления и стрелу грунтозаборного устройства установлены однопрутковые трапы 2-п-400 ГОСТ26314-98.

5.4.2 Для доступа в машинное отделение установлен наклонный трап I-дп-60°-500x1840 ГОСТ26314-98.

5.4.3 Для доступа в рубку управления установлен наклонный трап I-ф-50°-600x700 ГОСТ26314-98.

### 5.5 Леерное ограждение (RDB 66.87-022-009)

Леерное ограждение, выполнено из трубы 42x3, высотой 1100мм, устанавливается:

- по периметру главной палубы земснаряда;
- по периметру крыши рубки управления;
- на портале для рамоподъемной лебедки;
- на площадке стрелы рамоподъемного устройства.

## 6 Изоляция, зашивка и обстройка

### 6.1 Изоляция помещений (RDB 66.87-023-001)

6.1.1 Для обеспечения тепловой, звукопоглощающей и противопожарной защиты рубки управления, изоляция выполнена плитами из каменной ваты «ТЕХНО Судовая 40ФА» s=50 мм. По классификациям горючести – группа НГ.

6.1.2 Для обеспечения тепловой, звукопоглощающей и противопожарной защиты машинного отделения и санитарно-бытового помещения, изоляция выполнена плитами из «ТЕХНО Судовая 80СТФ» s=50 мм. По классификациям горючести – группа НГ.

6.1.3 Изоляция крепится к корпусным конструкциям механическим способом, по технологии Завода-Строителя.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

## 6.2 Палубные покрытия (RDB 66.87-023-001)

6.2.1 В рубке управления палубное покрытие многослойное: нижний слой самовыравнивающий состав Ultraplan Eco, на который уложена плита теплоизоляционная виброшумогасящая. Финишный слой - линолеум POLYFLOR STANDART.

6.2.2 В санитарно-бытовом помещении предусмотрена плитка керамическая, уложенная на самовыравнивающий состав Ultraplan Eco.

## 6.3 Зашивка помещения (RDB 66.87-023-001)

В качестве отделочного материала применены панели стеновые и подволочные - представляют собой коробчатые оболочки из алюминиевомагниевого сплава с негорючей изоляцией внутри. По классификациям горючести - группа НГ.

# 7 Системы судовые

## 7.1 Общие сведения

7.1.1 Земснаряд оборудован следующими общесудовыми системами:

- вентиляции трюма;
- вентиляция рубки управления
- объемного аэрозольного пожаротушения;
- углекислотного пожаротушения в глушителях;
- сбора и выдачи нефтесодержащих вод;
- сбора и выдачи сточных вод;
- бытового водоснабжения;
- воздушных и измерительных труб. Система осушительная;
- отопления;
- технической воды.

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

7.1.3 В местах проходов трубопроводов через водогазонепроницаемые переборки и палубы установлены переборочные стаканы, приварыши и вварыши.

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

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

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

7.1.4 Механизмы и аппараты, обслуживающие судовые системы указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование механизма и его назначение	Количество	Краткая характеристика механизма	Наименование системы, в которой работает механизм	Примеч.
Вентилятор осевой судовой В0С 63/6,3-1.1	2	Q=6300м <sup>3</sup> /ч; P=29 Па	Система вентиляции трюма	
Вентилятор осевой судовой В0С-1,7-28	1	Q=225м <sup>3</sup> /ч; P=29 Па	Система вентиляции санитарно-бытового помещения	
Кондиционер судовой с наружным и внутренним блоками	1	СК-7	Система вентиляции рубки управления	
Генератор аэрозольного пожаротушения СОТ-1М	8	Масса аэрозолеобразующего заряда, 3,3кг	Система пожаротушения	
Огнетушитель углекислотный ОУ-1	2	Массовой долей заряда, равной 1 кг	Система пожаротушения глушителей	
Электронасос нефтесодержащих вод ЦВС 4/40	1	Q=4,0м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа	Система сбора и выдачи нефтесодержащих вод	
Электронасос сточных вод 1ФС 2/20	1	Q=2,0м <sup>3</sup> /ч; P=0,2МПа	Система сбора и выдачи сточных вод	
Водонагреватель электрический накопительный СВЭН-50	1	V=50л	Система бытового водоснабжения	
Электронасос технической воды 1НЦВ 25/65Б	1	Q=25м <sup>3</sup> /ч; P=0,65МПа	Система технической воды	
Электронасос гидроразмыва 1Д 200/90	1	Q=200м <sup>3</sup> /ч; P=0,9МПа	Система гидроразмыва	

7.1.5 Материал труб, арматуры, прокладок, изоляции судовых систем соответствует проводимым средам и указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование системы	Трубы	Арматура	Прокладки	Изоляция	Примеч.
Система бытового водоснабжения	Сталь, оцинкованные водогазопроводные	Латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система углекислотного пожаротушения глушителей	Сталь	Латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система сбора и выдачи нефтесодержащих вод	Сталь с горячей оцинковкой 200мкм	Латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система сбора и выдачи сточных вод	Сталь с горячей оцинковкой 200мкм	Латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система воздушных и измерительных труб	Сталь с горячей оцинковкой 200мкм	Латунь, сталь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система технической воды	Сталь с горячей оцинковкой 200мкм	Бронза, латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система осушительная	Сталь с горячей оцинковкой 200мкм	Латунь, сталь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система гидроразмыва	Сталь с горячей оцинковкой 200мкм	Бронза	Паронит не содержащий асбеста		

## 7.2 Система вентиляции трюма (RDB 66.87-025-001)

7.2.1 В машинном отделении предусмотрены автономные системы искусственной приточной и естественной вытяжной вентиляции.

Для притока воздуха в машинное отделение предусмотрены два осевых судовых вентилятора - ВОС 63/6,3-1.1 (потребляемая мощность 1,75кВт) производительностью 6300м<sup>3</sup>/ч.

Первый вентилятор расположен на главной палубе в районе 31...32шп. ДП, второй вентилятор расположен на главной палубе в районе 44...45шп. ДП. Вентиляторы расположены в защитных кожухах, оборудованных вентиляционными крышками DN400.

7.2.2 Также для вентиляции машинного отделения предусмотрена установка дефлекторных головок DN300 на главной палубе в районе 27...28шп. ЛБ, 33...34шп. Пр.Б, 37...38шп. ЛБ и вентиляционных крышек DN400 на бортовой обшивке схода в МО.

Вентиляция аккумуляторных ящиков – естественная за счет дефлекторных головок DN100 на главной палубе в районе 31..32шп. Пр.Б, 42...43шп. ЛБ.

7.2.3 Забор воздуха двигателями осуществляется по воздуховодам, выведенным на главную палубу, где размещаются воздушные фильтры в защитных кожухах с вентиляционными крышками DN300.

7.2.4 Вентиляция сухих отсеков естественная, за счет вентиляционных головок.

Для вентиляции сухих отсеков №1, 2 ЛБ и Пр.Б, а также ахтерпиков ЛБ и Пр.Б предусматриваются головки воздушные вентиляционные DN100, расположенные в районах 5...6шп. 7...6шп., 22...23шп. 46...47шп. ЛБ и Пр.Б. Для сухого отсека №3 Пр.Б 44...45шп. Пр.Б. головка воздушная вентиляционная DN100.

7.2.5 Для вентиляции отсека цистерн запаса топлива ЛБ, Пр.Б и сухого отсека №3 ЛБ предусматриваются головки грибовидные DN100, расположенные в районах 25...26шп. ЛБ и Пр.Б, 40...41шп. ЛБ и дефлекторные головки DN100 34...35шп. ЛБ, 42...43шп. ЛБ и 39...40шп. Пр.Б.

7.2.6 Вентиляционные кожухи выполнены из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

## 7.3 Система вентиляции рубки управления, санузла и аккумуляторной (RDB 66.87-025-002)

7.3.1 Для вентиляции рубки управления предусматривается дефлекторная головка DN300 на крыше рубки управления расположенная в районе 22...23шп. ЛБ и две вентиляцион-

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

ные крышки DN200 расположенные на бортовой стенке помещения в районе 23...24шп. ЛБ и Пр.Б.

Для поддержания комфортной температуры в помещении рубки управления предусматривается установка кондиционера судового СК-7 с внутренним и наружным блоками.

7.3.2 В помещении санузла предусматривается установка на носовой переборке осевого вентилятора ВО-1,7-28 (потребляемая мощность 0,031кВт) производительностью 225 м<sup>3</sup>/ч, на кормовой переборке вентиляционной крышки DN 150.

7.3.3 В помещении аккумуляторной предусматривается установка вентиляционных крышек DN150 на переборках ЛБ и Пр.Б.

7.3.4 Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

#### **7.4 Система объемного аэрозольного пожаротушения**

Система аэрозольного пожаротушения (АОТ) типа «Каскад» предусматривается для тушения возможных возгораний в машинном отделении и отсеках топливных цистерн по ЛБ и Пр.Б.

Установлены генераторы огнетушащего аэрозоля СОТ-1М с огнетушащей концентрацией 0,055кг/м<sup>3</sup> в машинном отделении - 4 шт., в отсеках топливных цистерн ЛБ и Пр.Б - по 2шт. в каждом.

Генераторы АОТ расположены на подволоках защищаемых помещений. Направление струй огнетушащего вещества выполнено с учетом обеспечения безопасной зоны для путей эвакуации из защищаемых помещений, с учетом исключения застойных зон.

Фундаменты под АОТ выполнены из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015.

#### **7.5 Система углекислотного тушения глушителей ДВС (RDB 66.87-025-011)**

7.5.1 Система углекислотного тушения глушителей ДВС предусматривается для тушения возможных возгораний внутри корпуса глушителей искрогасителей ДВС.

Подача углекислого газа осуществляется от углекислотных огнетушителей ОУ-3 расположенных в защитных на кожухах глушителей-искрогасителей.

Для каждого глушителя-искрогасителя предусматривается отдельный огнетушитель.

7.5.2 На баллонах ОУ-3 устанавливаются запорные клапаны, открытие которых обеспечивает подачу огнетушащего вещества по трубопроводам Ø10x2, через невозвратные клапаны, в корпуса глушителей-искрогасителей.

Каждый глушитель-искрогаситель оборудован патрубком для подключения системы углекислотного тушения.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

## 7.6 Система сбора и выдачи нефтесодержащих вод (RDB 66.87-025-003)

7.6.1 Земснаряд оборудован системой сбора и перекачки нефтесодержащих вод (НВ) для осушения машинного отделения, отсеков топливных цистерн по ЛБ и Пр.Б, в цистерну НВ объемом 1,2м<sup>3</sup>, расположенную в машинном отделении в районе 20...21шп. по Пр.Б, а также для выдачи НВ из цистерны на палубу для сдачи на судно-сборщик или в специальные береговые очистные сооружения.

7.6.2 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 27...28 шп. по Пр.Б. Насос собирает НВ через грязевые коробки и перекачивает их по трубопроводу Ø45х3 в цистерну НВ через невозвратно-запорный клапан.

Грязевые коробки расположены:

- в машинном отделении в районах 29...31шп. по ЛБ и 45...46шп. по Пр.Б;
- в отсеках топливных цистерн в районах 25...26шп. и 39...40шп. по ЛБ и Пр.Б.

7.6.3 Переход между понтонами выполнен, через гибкие соединения, защищенные от механических повреждений кожухами.

7.6.4 Выдача из цистерны НВ осуществляется тем же электронасосом через патрубок выдачи на главной палубе по Пр.Б в районе 37...38шп. в береговые очистные сооружения или на судно-сборщик. На трубопроводе выдачи НВ установлен запорный клапан, который опломбирован в закрытом положении.

Патрубок выдачи на главной палубе оборудован фланцем стандартного образца с фланцем-заглушкой. Расположение патрубка обеспечивает возможность выдачи на оба борта. Место выдачи огорожено приварным комингсом для предотвращения возможных утечек.

7.6.5 Цистерна оборудована патрубком осушения, горловиной для доступа и обслуживания, воздушной трубой, выведенной на главную палубу и оборудованной головкой с пламя-прерывающей сеткой и поплавковым клапаном, сигнализацией 80% заполнения уровня

7.6.6 Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

## 7.7 Система сбора и выдачи сточных вод (RDB 66.87-025-004)

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

7.7.2 Система обслуживается электронасосом СВ 1ФС 2/20 производительностью 2м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,2МПа.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

7.7.3 Цистерна сточных вод объемом 1,0м<sup>3</sup> установлена в сухом отсеке №3 бокового носового понтона ЛБ. Слив СВ осуществляется в цистерну СВ гравитационным способом от умывальника по трубопроводу Ø50x1,8, душевого шпигата по трубопроводу Ø57x4 и туалета по трубопроводу Ø108x5.

Осушение и выдача сточных вод осуществляется по трубопроводу Ø45x3.

7.7.4 Цистерна сбора сточных вод оборудована патрубками осушения, промывки взбу- чивания, сигнализацией уровня 80% заполнения и воздушной трубой, выведенной на главную палубу. Для постоянного визуального контроля цистерна оборудована смотровыми стеклами.

Патрубок промывки трубопровода выдачи, промывки цистерны и взбу- чивания оборудо- ваны невозвратно-запорной арматурой DN40.

7.7.5 Подача промывочной воды осуществляется от системы технической воды, через патрубок на главной палубе.

7.7.6 Для выдачи СВ на судно-сборщик или береговые специализированные очистные сооружения земснаряд оборудован трубопроводом выдачи СВ на главную палубу 43-44шп. по ЛБ. Расположение патрубка обеспечивает возможность выдачи на оба борта. Патрубок выдачи оборудован фланцем с заглушкой стандартного образца.

7.7.7 Трубопровод выдачи СВ оборудован запорной арматурой, опломбированной в за- крытом положении.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

### **7.8 Система водоснабжения питьевой водой (RDB 66.87-025-005)**

7.8.1 Земснаряд оборудован системой водоснабжения питьевой водой, состоящей из:

- цистерны запаса питьевой воды объемом  $V=0,6\text{м}^3$ , расположенной в помещении сануз- ла под подволоком;
- судового накопительного электрического нагревателя воды СВЭН-50-2/220, распо- ложенного в санузле;
- системы трубопроводов для подачи питьевой воды к нагревателю воды, к умывальни- ку, душевой и унитазу.

7.8.2 Цистерна питьевой воды оборудована горловиной для доступа и обслуживания, воздушной трубой, датчиком для измерения уровня, расходным патрубком DN15 и патрубком наполнения DN50.

7.8.3 Прием питьевой воды в цистерну запаса осуществляется закрытым способом через специальный патрубок, расположенный на крыше санузла.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

Подача питьевой воды осуществляется автоматической насосной станцией LEO LKSm130 по трубопровод Ø20x2,8.

Подвод к потребителям выполнен через запорную арматуру и гибкие соединения.

7.8.4 Для обеспечения потребителей горячей водой земснаряд оборудован судовым электрическим водонагревателем СВЭН(в)-50-2/220 с объемом бака 50л, который расположен в санузле.

Горячую воду судовой водонагреватель подает по трубопроводу Ø15x2,8 к душу и умывальнику.

7.8.5 Цистерна запаса питьевой воды выполнена из листовой стали марки РС В ГОСТ Р52927-2015 и внутренняя поверхность окрашена лакокрасочным покрытием, имеющим гигиенический сертификат.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 3652-75 и ГОСТ 8732-78, сталь марки В10.

### **7.9 Система воздушных и измерительных труб. Система осушительная (RDB 66.87-025-006)**

7.9.1 Все сухие отсеки оборудованы осушительно-измерительными трубами Ø76x4. На главной палубе осушительно-измерительные трубы оборудованы приварными, палубными втулками с пробкой заглушкой ОСТ 5Р.5459-80. Нижний конец измерительной трубы имеет срез и приварное доньшко.

Измерение уровня воды в отсеках осуществляется футштоками.

7.9.2 Все цистерны не содержащие нефтепродукты оборудованы воздушными трубами, выведенными на открытую палубу и оборудованы воздушными головками с предохранительными сетками.

Цистерны, в которых хранятся нефтепродукты оборудованы воздушными трубами, выведенными на открытую палубу и оборудованы воздушными головками с пламяпрерывающими сетками.

7.9.3 Комингсы воздушных труб на главной палубе и на палубах надстройки высотой - 300мм.

7.9.4 Все цистерны оборудованы горловинами для доступа и обслуживания и устройства для постоянного контроля уровня.

7.9.5 Земснаряд оборудован осушительной системой для осушения сухих отсеков боковых и кормовых понтонов, а также аварийным осушением машинного отделения.

7.9.6 Палубная втулка аварийного осушения МО опломбируется в закрытом положении.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

7.9.7 Система обслуживается осушительным эжектором ВЭж-25 производительностью 25м<sup>3</sup>/ч, рабочая вода для эжектора подается от электронасоса технической воды, через патрубок Ø57x4 выведенный на главной палубе.

Осушительный эжектор подсоединяется к осушительным палубным втулкам на главной палубе через специальный патрубок.

Подвод рабочей воды от патрубка технической воды и сброс воды осуществляется через гибкие соединения.

7.9.8 Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

### **7.10 Система технической воды (RDB 66.87-025-007)**

7.10.1 На земснаряде предусмотрена система технической воды для обеспечения работы грунтового насоса, а также подачи воды на главную палубу для системы осушения и промывки системы СВ и промывки и взбучивания цистерны СВ.

Техническая вода подается:

- по трубопроводу Ц-15x2,8 к системе промывки сальника грунтового насоса в целях предохранения их от износа абразивными частицами;
- по трубопроводу Ц-15x2,8 к змеевикам охлаждения масла грунтового насоса;
- по трубопроводу Ø76x4 для заливки грунтового насоса;
- по трубопроводу Ø76x4 для промывки кингстонного ящика;
- по трубопроводу Ø57x4 для подачи воды в систему осушения и промывки системы СВ и промывки и взбучивания цистерны СВ.

7.10.2 В качестве технической воды - предусмотрен прием забортной воды из кингстонной магистрали Ø159x6. В качестве насоса технической воды предусмотрен насос с приводом от двигателя 1НЦВ25/65Б, производительностью 25 м<sup>3</sup>/ч, напором 65м.

Система оборудована необходимой запорной арматурой.

7.10.3 На трубопроводах промывки кингстонного ящика устанавливается редукционный клапан для понижения давления в системе и невозвратно-запорный клапан DN65.

На трубопроводах заливки грунтового насоса устанавливается невозвратно-запорный клапан DN65.

На трубопроводах охлаждения масла грунтового насоса устанавливается редукционный клапан для понижения давления в системе и запорный клапан DN15.

На трубопроводах промывки сальника грунтового насоса устанавливается невозвратный клапан DN15.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

На трубопроводах подачи воды на главную палубу устанавливается запорный клапан DN50 и патрубок на главной палубе оборудуется цапковой головкой DN50.

7.10.4 Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

### 7.11 Система отопления

На земснаряде предусмотрена система отопления электрогрелками.

Для отопления помещений рубки управления и помещений трюма предусматривается установка трёхфазных электрогрелок ОКС-600-380-3ФОМ4.

Электрогрелки устанавливаются в следующих помещениях:

- машинное отделение ОКС-800-380-3ф ОМ4 в количестве 1 шт., ОКС-1200-380-3ф ОМ4 в количестве 8 шт.;
- сухой отсек №3 ЛБ ОКС-600-380-3ф ОМ4 в количестве 1 шт., ОКС-1200-380-3ф ОМ4 в количестве 1 шт.;
- санузел с душевой ОКС-800-380-3ф ОМ4 в количестве 1 шт.;
- рубка управления ОКС-600-380-3ф ОМ4 в количестве 1 шт., ОКС-800-380-3ф ОМ4 в количестве 1 шт.

## 8 Энергетическая установка

### 8.1 Общие сведения

Энергетическая установка располагается в центральном понтоне земснаряда: в машинном отделении.

Расположение механизмов и аппаратуры, прокладка труб и электротрасс в МО выполняются с учётом удобства и безопасности управления ими и их обслуживания.

Энергетическая установка земснаряда состоит из приводного двигателя грунтового насоса и дизель-генератора.

### 8.2 Приводной двигатель грунтового насоса

В качестве приводного двигателя грунтового насоса на земснаряде установлен дизельный двигатель:

Модель	– C8190ZLCZ1-1R
Мощность	– 650 кВт при 1200 об/мин.
Пуск дизеля	– электростартерный
Охлаждение	– жидкостное.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

Управление – из МО и из рубки

Двигатель оборудован:

Насосом охлаждения пресной водой;

Водо-масляным охладителем;

Насосом смазочного масла;

Необходимыми фильтрами для смазочного масла, топлива;

Топливным насосом;

Фильтром всасываемого воздуха, рассчитанным на тяжелые режимы работы;

Выхлопной трубой с компенсатором;

Стандартной панелью управления;

Генератором переменного тока, 24 В;

Аварийной сигнализацией;

Аккумуляторными батареями.

Приводной двигатель установлен на фундаменте, общем для грунтового насоса и редуктора.

Двигатель имеет отдельно устанавливаемое оборудование:

- водо-водяной охладитель;

- насос предварительной прокачки масла;

- термостат.

### 8.3 Редуктор приводного двигателя

Грунтовой насос приводится в действие приводным дизелем через редуктор со встроенным гидравлическим фрикционным сцеплением, которое управляется из рубки управления дистанционно.

Модель – НС1000

Обороты выходного вала – 600 об/мин.

Охлаждение – жидкостное.

Управление – из МО и из рубки

Сцепление – встроенное, гидравлическое, многодисковое

Редуктор оборудован:

встроенная система смазки,

радиатор охлаждения масла,

необходимые фильтры для смазочного масла,

аварийная сигнализация.

Редуктор со сменным направлением вращения.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

Редуктор установлен на фундаменте, общем для главного двигателя и грунтового насоса.

Соединение главного двигателя и редуктора осуществляется через эластичную муфту.

Соединение редуктора и грунтового насоса осуществляется через резино-металлическую муфту.

#### **8.4 Дизель-генератор**

В качестве источника электроэнергии на земснаряде предусмотрена установка в МО, одного дизель-генератора мощностью 200кВт.

Модель – ДГ200-2А.А-400  
Мощность – 200 кВт  
Пуск дизеля – электростартерный  
Охлаждение – жидкостное  
Управление – из МО и из рубки

Двигатель оборудован:

Насосом смазочного масла с масляным радиатором;

Необходимыми фильтрами для смазочного масла, топлива;

Топливным насосом;

Гибкими топливными шлангами;

Фильтром всасываемого воздуха, рассчитанным на тяжелые режимы работы;

Выхлопной трубой с компенсатором;

Стандартной панелью управления;

Аварийной сигнализацией;

Аккумуляторными батареями.

Дизель-генератор укомплектован штатными виброопорами и установлен на отдельном фундаменте в МО.

### **9 Системы энергетической установки**

#### **9.1 Общие сведения**

9.1.1 В составе систем энергетической установки предусмотрены системы:

- топливная;
- выдачи отработанного масла;
- система газоотвода;
- система охлаждения;
- система предварительной прокачки масла

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

Материалы и оборудование соответствуют требованиям Правил РКО.

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

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

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

9.1.4 Механизмы и аппараты, обслуживающие судовые системы указаны в таблице 5.

Таблица 5

Наименование механизма и его назначение	Количество	Краткая характеристика механизма	Наименование системы, в которой работает механизм	Примеч.
Электронасос топливоперекачивающий НМШФ2-40-1,6/4Б-13	1	Q=1,6м <sup>3</sup> /ч; P=0,4МПа	Система топливная	
Помпа ручная крыльчатая топливоперекачивающая	1	Q=1,32м <sup>3</sup> /ч; P=0,25МПа	Система топливная	
Помпа ручная крыльчатая отработанного масла	1	Q=1,32м <sup>3</sup> /ч; P=0,25МПа	Система выдачи отработанного масла	
Электронасос предварительной прокачки масла Viscomat 90M	1	Q=3м <sup>3</sup> /ч; P=0,5МПа	Система предварительной прокачки масла	

9.1.5 Материалы труб, арматуры, прокладок, изоляции судовых систем соответствует проводимым средам и указаны в таблице 6.

Таблица 6

Наименование системы	Трубы	Арматура	Прокладки	Изоляция	Примеч.
Система топливная	Сталь	Латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система выдачи отработанного масла	Сталь	Латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система охлаждения	Сталь с горячей оцинковкой 200мкм	Латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	
Система газовыпускная	Сталь	Латунь, сталь	Паронит не содержащий асбеста	Судовая «Техно»	
Система предварительной прокачки масла	Сталь	Латунь	Паронит не содержащий асбеста	-	

## 9.2 Система топливная (RDB 66.87-024-008)

9.2.1 На земснаряде предусматривается топливная система, предназначенная для приёма, перекачки и выдачи топлива, подвода топлива к приводному двигателю грунтового насоса

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

и дизель-генератору, спуска отстоя из расходной цистерны топлива и зачистки цистерн основного запаса топлива с последующей выдачей на судно-сборщик или береговые сооружения.

9.2.2 Земснаряд оборудуется:

- четырьмя цистернами запаса топлива объемом по  $3,3\text{ м}^3$  каждая, расположенными в отсеках топливных цистерн боковых понтонов по ЛБ и Пр.Б;

- цистерной расходного топлива объемом  $1,2\text{ м}^3$ , расположенной в машинном отделении главного понтона по ЛБ;

- цистерной сточного топлива объемом  $0,03\text{ м}^3$ , расположенной в машинном отделении.

Каждая цистерна основного запаса топлива оборудована наполнительным, зачистным и расходным переливным патрубками, горловиной для доступа и обслуживания, устройством контроля текущего уровня и датчиком уровня.

9.2.3 Расходная цистерна оборудована наполнительным, расходным, сливным патрубками, устройством контроля текущего уровня, датчиками сигнализации уровня и автоматики, а также сливной пробкой.

На цистерне расходного топлива на разборных патрубках установлены на приварышах быстрозапорные клапаны с тросиковыми приводами. Приводы выведены на главную палубу.

9.2.4 Цистерна сточного топлива оборудована наполнительным и осушительным патрубками, датчиком сигнализации. Ввиду малых габаритов цистерны и незначительного объема, цистерна сточного топлива не оборудуется устройством контроля текущего уровня.

9.2.5 Системой приема топлива в цистерны основного запаса топлива предусматривается с обоих бортов. Каждый трубопровод приема топлива имеет возможность заполнять две цистерны основного запаса топлива, расположенные в отсеке. На главной палубе патрубки оборудованы специальными фланцами для приема топлива DN50.

9.2.6 Цистерны основного запаса топлива в отсеке имеют соединительный трубопровод  $\text{Ø}76\text{x}4$  оборудованный запорной арматурой DN65 для выравнивания уровней в цистернах.

9.2.7 На земснаряде устанавливаются два параллельно подключенных топливоперекачивающих насоса: один электронасос НМШФ2-40-1,6/4Б-13, производительностью  $1,6\text{ м}^3/\text{ч}$ , при давлении  $0,4\text{ МПа}$ , второй - помпа ручная крыльчатая производительностью  $1,32\text{ м}^3/\text{ч}$ , при давлении  $0,25\text{ МПа}$ .

Забор топлива осуществляется по трубопроводу  $\text{Ø}32\text{x}2$  из цистерн запаса топлива в расходную цистерну.

9.2.8 Из расходной цистерны навешанные на дизелях топливные насосы забирают топливо:

- приводной двигатель грунтового насоса по трубопроводу  $\text{Ø}25\text{x}2$  через сдвоенные топливные фильтры с переключающими устройствами. Отсечное топливо отводится по трубопро-

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

воду Ø14x2 в цистерну расходного топлива через запорную арматуру, установленную на цистерне расходного топлива.

- дизель-генератор по трубопроводу Ø22x2 через сдвоенные топливные фильтры с переключающими устройствами. Слив топлива из форсунок и слив топлива с двигателя оборудованы невозвратными клапанами и отводится по трубопроводам Ø14x2 и Ø 22x2 в цистерну расходного топлива через запорную арматуру, установленную на цистерне расходного топлива.

9.2.9 В системе предусматривается сбор сточного топлива и масла по трубопроводу Ø32x3 в цистерну сточного топлива от:

- поддонов топливных сдвоенных фильтров системы;
- от датчиков утечки топлива двойных трубок дизелей;
- поддонов топливных насосов и расходной цистерны топлива;
- поддона насоса предварительной прокачки масла.

По накоплению сточного топлива и масла в цистерне осуществляется выдача стоков топливным электронасосом или помпой на главную палубу в суда-сборщики или береговые очистные сооружения.

9.2.10 Системой предусматривается зачистка цистерн с выдачей электрическим насосом или ручной помпой на главную палубу к месту выдачи для сдачи на судно-сборщик. Место выдачи топлива огорожено приварным комингсом, а патрубок выдачи имеет фланец стандартного образца и фланец - заглушку.

9.2.11 Трубопроводы перехода между понтонами оборудованы гибкими соединениями и защищены кожухом от механических повреждений.

Трубопроводы подвода и отвода топлива от двигателей оборудованы гибкими соединениями.

9.2.12 Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

### **9.3 Система выдачи отработанного масла (RDB 66.87-024-012)**

9.3.1 Система обслуживается ручной помпой отработанного масла, производительностью 1,32м<sup>3</sup>/ч, при давлении 0,25МПа, установленным в машинном отделении по Пр.Б.

Насос забирает отработанное масло из картеров дизелей и редуктора установленных в трюме главного понтона по трубопроводу Ø25x3,2 и выдает на главную палубу на судно-сборщик или береговые очистные сооружения.

9.3.2 Трубопроводы слива отработанного масла оборудованы гибкими соединениями и запорной арматурой.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

Патрубок выдачи расположен на палубе главного понтона по Пр.Б на 37-38шп., оборудован комингсом для предотвращения попадания за борт.

#### **9.4 Система газовыпускная (RDB 66.87-024-009)**

9.4.1 На земснаряде предусмотрена газовыпускная система для отвода отработанных газов от приводного двигателя грунтового насоса и дизель-генератора в атмосферу.

Трубопроводы газовыпуска двигателей внутреннего сгорания оборудованы компенсаторами тепловых расширений и глушителями-искрогасителями. Глушители-искрогасители установлены на главной палубе на виброопорах в защитных кожухах, оборудованы краном для слива гудрона.

9.4.2 От газовыпускных труб предусмотрен спуск конденсата под слань.

Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

9.4.3 Газовыпускные трубопроводы изолируются и зашиваются металлическим кожухом из оцинкованной стали. Изоляционный материал должен иметь сертификат одобрения РКО.

#### **9.5 Система охлаждения забортной водой (RDB 66.87-024-010)**

9.5.1 Системы охлаждения забортной водой приводного двигателя грунтового насоса и дизель-генератора двухконтурные замкнутые.

Охлаждающая жидкость внутреннего контура – гликоль 50%.

9.5.2 Для обеспечения потребителей забортной водой на земснаряде в главном понтоне в кормовой части выгораживается кингстонный ящик в районе 46...48шп.

Для обеспечения непрерывного забора воды на земснаряде оборудуется кингстонная магистраль, расположенная в центральном понтоне 43-46шп., из трубопровода Ø159х6 оборудованная запорной арматурой и фильтрами для возможности обслуживания без остановки двигателей.

9.5.3 Приводной двигатель грунтового насоса имеет отдельно устанавливаемые водяной охладитель и насос с приводом от двигателя через ременную передачу.

Забортная вода из кингстонной магистрали подается по трубопроводу Ø89х4 к насосу забортной воды, которым подается на охладитель надувочного воздуха, охладитель водомасляный, водо-водяной и сбрасывается за борт.

9.5.4 На участке между насосом забортной воды и охладителем надувочного воздуха трубопровод имеет ответвление на охлаждение масла редуктора DN40, для регулирования потока воды предусмотрен запорный клапан DN40. На участке между водо-масляным и водо-

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

водяным охладителями имеется ответвление для возврата нагретой воды от охладителя масла редуктора.

9.5.5 Сброс отработанной воды осуществляется через патрубки, оборудованные смотровыми стеклами, термометрами и невозвратно-запорными клапанами, которые установлены на кормовой переборке машинного отделения центрального понтона.

9.5.6 Внутренний контур двигателя грунтового насоса замкнутый.

Внутренний контур включает в себя насос внутреннего контура, зарубашечное пространство двигателя, термостат, водо-водяной охладитель и расширительную цистерну.

9.5.7 Дизель-генератор имеет отдельную систему охлаждения забортной водой с отдельно устанавливаемым насосом забортной воды с приводом от двигателя через ременную передачу.

Забортная вода подается от кингстонной магистрали по трубопроводу Ø57x4 к насосу забортной воды, который подает забортную воду в охладитель надувочного воздуха, охладитель водо-масляный, водо-водяной и сбрасывается за борт.

Все подключения металлических трубопроводов системы охлаждения к двигателям выполнены через гибкие соединения, для компенсации тепловых расширений и вибрационных нагрузок.

9.5.8 Для изготовления трубопроводов используются трубы ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75, сталь марки В 10.

## **9.6 Система предварительной прокачки масла (RDB 66.87-024-011)**

На земснаряде предусматривается система предварительной прокачки масла.

Система обслуживается электронасосом предварительной прокачки масла Viscomat 90M комплектно поставляемый с ДРА, установленным в машинном отделении по Пр.Б.

Насос забирает чистое масло из дизеля по трубопроводу Ø25x3,2 и подает к точке подключения на дизеле под давлением.

Система оборудуется запорной арматурой, гибкими соединениями.

Под электронасосом устанавливается поддон.

## **10 Электрооборудование**

### **10.1 Основные параметры и структура электроэнергетической системы**

10.1.1 Основным родом тока на судне принимается переменный ток частотой 50Гц.

10.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 400В, трёхфазного переменного тока для силовых потребителей;

- 230В, трёхфазного переменного тока для силовых потребителей;

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

- 230В, однофазного тока для основного освещения, бытового оборудования, системы видеонаблюдения, системы измерения параметров земснаряда;

-24В, постоянного тока для радиооборудования, сети сигнально-отличительных фонарей, сигнализации, аварийного освещения и других аварийных потребителей;

- 12В, переменного тока для сети переносного освещения.

## **10.2 Источники и преобразователи электрической энергии**

### 10.2.1 Источники электроэнергии

10.2.1.1 В качестве источников электроэнергии в составе судовой электростанции устанавливается один генератор трёхфазного переменного тока, типа ГС-200 номинальной мощностью 200кВт при напряжении 400В, 50Гц, при коэффициенте мощности 0,8 с автоматическим регулированием напряжения и системой самовозбуждения с приводом от дизеля.

Кроме того, предусматривается возможность подачи питания с берегового источника посредством щита питания с берега.

10.2.1.2 На судне устанавливаются следующие аккумуляторные батареи:

- четыре свинцово-кислотные аккумуляторные батареи 6СТ-190 для стартерного пуска дизель-редукторного агрегата (ДРА) грунтового насоса, соединённые последовательно-параллельно на напряжение -24В суммарной ёмкостью 380А·ч, установленные в машинном отделении в аккумуляторном ящике вблизи ДРА;

- две свинцово-кислотные аккумуляторные батареи 6СТ-190 для стартерного пуска дизель-генератора (ДГ), соединённые последовательно на напряжение -24В общей ёмкостью 190А·ч, установленные в машинном отделении в аккумуляторном ящике вблизи ДГ;

- две свинцово-кислотные аккумуляторные батареи 6СТ-60 для питания аварийных потребителей электроэнергии в течении не менее 3ч, соединённые последовательно на напряжение -24В общей ёмкостью 60А·ч, установленные в аккумуляторной на главной палубе.

Зарядка стартерных аккумуляторных батарей осуществляется от соответствующего навешенного зарядного генератора на ДРА и на ДГ. Для зарядки аварийных аккумуляторов используется выпрямительный агрегат 1П13/2 типа ВАТ2435М.

### 10.2.2 Преобразователи электроэнергии

Для питания потребителей электроэнергии напряжением отличным от 400В, на земснаряде устанавливаются:

- один трансформатор напряжения 400/230В типа ТСЗМ-10, мощностью 10кВА для питания потребителей 230В от ГРЩ, установленный в машинном отделении;

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

- выпрямительный агрегат 1П13/2 типа ВАТ2435М, мощностью 1,4кВА и выходным током 35А, работающий в буфере с аварийными аккумуляторами для питания потребителей 24В постоянного тока.

Выпрямительный агрегат устанавливается в рубке управления земснарядом.

### **10.3 Распределение электроэнергии (RDB 66.87-026-010Э4, RDB 66.87-026-011Э4)**

#### 10.3.1 Общие сведения

Распределение электроэнергии производится по фидерной системе.

Для распределения электроэнергии напряжением 400/230В переменного тока и контроля работы генератора на земснаряде устанавливается главный распределительный щит ГРЩ в машинном отделении.

Для распределения электроэнергии 24В постоянного тока на судне устанавливается пульт управления правого борта AS2 в рубке управления земснарядом.

Дистанционное управление и контроль работы электростанции осуществляется от пульта управления левого борта AS1.

Приём электроэнергии напряжением 400В трёхфазного тока от берегового источника осуществляется через щит питания с берега ЩПБ. В ГРЩ в цепи питания с берега устанавливается устройство защиты от обрыва фазы в питающем кабеле.

#### 10.3.2 Схемой ГРЩ (RDB 66.87-026-015Э0) предусматриваются следующие функции:

- работа генератора на шины ГРЩ;
- приём электроэнергии от берегового источника;
- блокировка одновременной работы на общие шины генератора и берегового источника (с приоритетом работы от генератора);
- распределение электроэнергии 400В и 230В;
- защита отходящих фидеров от перегрузки и короткого замыкания.

Непосредственно от шин ГРЩ получают питание большая часть потребителей, расположенных в машинном отделении, в сухом отсеке №3 ЛБ, в помещении санузла и на открытой палубе. Кроме того, от ГРЩ запитаны выпрямительный агрегат 1П13/2 и пульт управления левого борта AS1, расположенные в рубке управления. Остальные потребители запитаны от пульта AS1.

#### 10.3.3 Коммутация и системы защиты

Подключение генератора к шинам ГРЩ и защита его от токов короткого замыкания, перегрузки и минимального напряжения осуществляется автоматическим выключателем типа ВА-99С, снабжённым электроприводом с местным управлением и дистанционным управлением из пульта управления левого борта AS1.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

На лицевой панели ГРЩ устанавливаются следующие контрольно-измерительные приборы:

- вольтметр типа Ц42300 в цепи питания от генератора;
- вольтметр типа Ц42300 в цепи питания от берегового источника;
- частотомер типа Ц42307 в цепи питания от генератора;
- амперметр типа Э42700 на шинах 400В ГРЩ (посредством трансформаторов тока);
- ваттметр Ц42308 на шинах 400В ГРЩ;
- устройством контроля изоляции типа УКИ-1 на шинах 400В ГРЩ;
- устройством контроля изоляции типа УКИ-1 на шинах 230В ГРЩ.

Подключение потребителей к распределительной секции ГРЩ осуществляется автоматическими выключателями в основном типа ВА25-29 с защитой от короткого замыкания и перегрузки. Лебёдка папильонажная кормовая Пр.Б запитана от автомата типа ВА 47-63 с защитой только по короткому замыканию в связи с тем, что она осуществляет также функции якорно-швартовного устройства. Сеть розеток запитана от автоматического выключателя дифференциального тока типа УЗО-ЭЛТА с защитой от коротких замыканий, перегрузки и утечек на корпус (30мА).

#### 10.3.4 Конструкция ГРЩ (RDB 66.87-026-015)

Главный распределительный щит напольного исполнения, состоит из секции приёма электроэнергии и секции распределительной. Щит выполнен из стандартной металлической конструкции, снабжённой поручнями. Обслуживание щита предусматривается только с передней стороны.

#### 10.3.5 Передача электроэнергии и кабель

Для питания потребителей электроэнергией предусматриваются кабели марок КНРк, КНРЭк, КГН.

Учитывая разборную конструкцию земснаряда, соединение кабелей между машинным отделением, отсеками и рубкой управления осуществляется посредством соединительных ящиков СЯ1 и СЯ2, а также посредством соединений вилка-розетка.

Прокладка кабелей выполняется принятым на заводе-строителе способом: на подвесках, скоб-мостах, лестницах и панелях. Проходы трасс через водонепроницаемые палубы и переборки выполняются с использованием кабельных коробок, одиночных кабелей – с использованием сальников и трубных стояков с сальниками. Кабельные коробки и сальники уплотняются принятыми на заводе-строителе способом.

В местах возможных механических повреждений трассы кабелей и одиночные кабели прокладываются в защищённых кожухах, желобах или трубах. При прокладке кабеля через

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

проницаемые переборки или элементы набора толщиной менее 6мм в отверстия для прохода кабелей устанавливаются облицовки или втулки, предохраняющие кабель от повреждений.

При прокладке кабелей в трубах, радиус изгиба трубы не должен быть меньше допускаемого для проложенного в ней кабеля самого большого сечения. Суммарная площадь поперечных сечений всех кабелей, определённая по их внешним диаметрам, не должна превышать 40% площади внутреннего поперечного сечения трубы. На концах торцы труб без сальниковых уплотнений развальцовываются или снабжены втулками, предохраняющие кабель от повреждений. Торцы труб закругляются.

В местах прохода кабельных трасс под зашивкой, предусматриваются съёмные панели для доступа к трассе.

#### 10.4 Электрооборудование палубных, вспомогательных бытовых и прочих механизмов, устройств и систем

10.4.1 В качестве электроприводов механизмов применяются короткозамкнутые асинхронные двигатели. Вся пусковая аппаратура располагается внутри ГРЩ, за исключением насоса гидроразмыва, для которого предусмотрен отдельный щит насоса гидроразмыва с встроенным устройством плавного пуска.

Данные всех электроприводных механизмов, электронагревательных приборов и прочих устройств приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование механизма	Кол. шт.	Тип и данные электродвигателя	Метод пуска	Управление пуском и остановкой		
				Местн.	Дист.	Автом.
Насос технической воды	1	ДМН 160МА2, 380В; 11кВт	Прямой	+		
Насос гидроразмыва	1	5АМ250М2, 380В; 90кВт	Плавный		+	
Насос нефтесодержащих вод	1	4АМХ100S2ОМ2; 380В, 4кВт	Прямой	+		
Насос сточных вод	1	АИР71А2Ж, 380В; 0,75кВт	Прямой	+		
Насос топливный	1	АИР80А4ОМ2, 380В; 1,1кВт	Прямой	+		+
Насос предварительной прокачки масла ДРА	1	220В; 1,6кВт	Прямой	+		+
Автоматическая насосная станция мытьевой воды	1	220В; 0,42кВт	Прямой			+
Лебёдка рамоподъёмная	1	380В; 18,5кВт	Прямой		+	
Лебёдка папильонажная носовая	2	380В; 7,5кВт	Прямой		+	

Лебёдка папильонажная кормовая ЛБ	1	380В; 7,5кВт	Прямой		+	
Лебёдка папильонажная кормовая Пр.Б	1	380В; 7,5кВт	Прямой	+	+	
Вентилятор МО	2	АДМП180В2ОМ2, 380В; 2,2кВт	Прямой	+	+	
Вентилятор WC	1	220В; 70Вт	Прямой	+		
Кондиционер рубки управления	1	СК-07, 220В; 0,69кВт	Прямой	+		
Кран консольный	1	380В, 4кВт	Прямой	+		
Водонагреватель	1	220В; 2кВт	Прямой	+		
Выпрямительный агрегат	1	ВАТ2435М; 380В; 1,4кВА	Прямой	+		

Дистанционное управление, указанных в таблице электроприводов осуществляется из рубки управления от встроенных в пульты управления AS1 и AS2 органов управления.

Автоматическое управление топливного насоса обеспечивается по сигналам от датчиков уровня в расходной цистерне топлива.

Автоматическое управление насоса предварительной прокачки масла ДРА осуществляется по сигналу от местного поста управления ДРА.

10.4.2 Предусматриваются кнопочные посты остановки у мест выдачи для насоса сточных вод и насоса нефтесодержащих вод.

10.4.3 В пульте управления правого борта AS2 предусматриваются отдельные кнопки остановки для вентиляторов МО, пожароопасных потребителей (топливный насос, насос предварительной прокачки масла ДРА), а также всех лебёдок.

Кроме того, предусматривается автоматическое отключение пожароопасных потребителей и вентиляторов МО по сигналу от системы аэрозольного пожаротушения в случае её активации.

**В виду того, что судно имеет длину менее 25м дистанционное отключение пожароопасных потребителей у выхода МО не предусмотрено.**

10.4.4 В пультах управления AS1 и AS2 предусматриваются амперметры для лебёдок.

### 10.5 Электрическое освещение помещений и пространств

10.5.1 На судне предусматриваются следующие виды освещения:

- основное (внутреннее и наружное) (RDB 66.87-026-020Э4, RDB 66.87-026-021Э4);
- аварийное (RDB 66.87-026-022Э4);
- прожекторы (RDB 66.87-026-021Э4);
- переносное (RDB 66.87-026-020Э4)

10.5.2 Освещённость помещений соответствует требуемой согласно СП2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам инфраструктуры».

10.5.3 Основное освещение выполняется на напряжение 220В переменного тока с питанием от распределительной секции ГРЩ.

Общее освещение осуществляется светильниками со светодиодными источниками света:

- рубки управления – светильниками типа СК-202-1LEDa;
- машинного отделения – светильниками СК-401-1LED и СК-401-1LEDa;
- санузла – светильником – СК-405-1LED.

Для освещения открытых палуб и пространств применяются светильники со светодиодными источниками света типа ССС1-220/24, а также светодиодными прожекторами типа ПСС-220.

Управление наружным освещением осуществляется от пульта управления левого борта AS1 в рубке управления.

10.5.4 Аварийное освещение выполняется на напряжение 24В постоянного тока с питанием от пульта управления правого борта AS2. Аварийное освещение включается автоматически при пропадании напряжения на шинах 230В в ГРЩ.

В качестве источников света аварийного освещения используются светодиодные лампы, встроенные в светильники основного освещения.

10.5.5 Переносное освещение выполняется на напряжение 12В с применением индивидуальных штепсель-трансформаторов типа ШТС220/12, установленных в машинном отделении рядом с ГРЩ и в рубке управления.

### **10.6 Защитные заземления, грозозащита (RDB 66.87-026-004PP)**

Металлические корпуса электрических машин и аппаратов, работающих при напряжении свыше 30В, а также требующие заземления по технической документации, электрически соединяются с корпусом судна при помощи заземляющих перемычек из меди.

Для защиты от прямых ударов молнии и вторичного воздействия грозовых разрядов на судне предусматривается установка молниеотводных устройств.

### **10.7 Прочее по электрооборудованию**

Земснаряд оборудуется электрогрелками отопления, установленными в следующих помещениях:

- в рубке управления – 2шт. общей мощностью 1,4кВт;
- в машинном отделении – 9 шт. общей мощностью 10,4кВт;

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

- в сухом отсеке №3 ЛБ – 2шт. общей мощностью 1,8кВт;

- в санузле – 1шт. мощностью 0,8кВт.

В качестве электрогрелок применены трёхфазными обогреватели ОКС напряжением 380В, оснащённые красной лампой о включении.

Питание на обогреватели осуществляется от распределительной секции ГРЩ.

## **11 Средства связи, навигации и сигнализации**

### **11.1 Средства внешней связи (RDB 66.87-026-047Э4)**

Для обеспечения двухсторонней радиосвязи с судами и береговыми радиостанциями на земснаряде устанавливается УКВ-радиостанция NAVCOM CPC-300 диапазона 300,025-300,500 МГц и 336,025-336,500 МГц в составе:

- УКВ-радиостанция;
- распределительная коробка;
- микрофон с тангентой и кабелем;
- антенна с ВЧ-кабелем

Питание 12В постоянного тока на радиостанцию осуществляется от пульта управления правого борта AS2, посредством встроенного в него блока питания, преобразующего напряжение 24В постоянного тока, полученного от пульта AS2 в напряжение 12В постоянного тока для питания УКВ-радиостанции. Питание 24В постоянного тока на блок питания поступает как в основных режимах работы земснаряда, так и в аварийном.

УКВ-радиостанция, микрофон с тангентой устанавливаются в рубке управления, а антенна на крыше рубки управления.

### **11.2 Внутрисудовая связь (RDB 66.87-026-048Э4)**

Для внутрисудовой связи на земснаряде устанавливается аппаратура судовой связи типа МИРАН СТА, обеспечивающей связь рубки управления с машинным отделением и с постом управления у кормовой лебёдки по правому борту.

Система питается напряжением 24В постоянного тока от пульта управления правого борта AS2, как в основных режимах работы судна, так и в аварийном.

### **11.3 Сигнально-отличительные фонари (RDB 66.87-026-023Э4)**

11.3.1 На судне устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей в соответствии с требованиями Правил РКО. Состав огней указан в п.3.6.

11.3.2 Питание и управление вышеперечисленными фонарями осуществляется от встроенного в пульт управления правого борта AS2 коммутатора сигнально-отличительных фона-

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

рей. Сам коммутатор запитан от шин 24В постоянного тока пульта управления AS2 как в основных режимах работы судна, так и в аварийном.

11.3.3 В рубке управления предусматривается также хранение запасного комплекта сигнально-отличительных фонарей.

#### **11.4 Средства звуковой и визуальной сигнализации**

##### **11.4.1 Сигнализация авральная (RDB 66.87-026-039Э4)**

Земснаряд оборудуется авральной сигнализацией в составе одного звукового сигнализатора на внешней кормовой переборке рубки управления и светозвукового сигнализатора в машинном отделении.

Питание 24В постоянного тока и управление сигнализаторами осуществляется от пульта управления правого борта AS2 как в основных режимах работы судна, так и в аварийном. Кроме того, предусматривается автоматическое срабатывание авральной сигнализации в случае отсутствия квитирования сигнала о пожаре в течении более 120 секунд в общесудовой АПС.

##### **11.4.2 Сигнализация обнаружения пожара**

Земснаряд оборудуется сигнализацией обнаружения пожара являющейся составной частью общесудовой АПС, в состав которой входит сеть контактных автоматических и ручных извещателей, расположенных в машинном отделении. В случае обнаружения пожара любым из этих извещателей срабатывает светозвуковая сигнализация в рубке управления.

Квитирование сигнала о пожаре осуществляется с панели управления 1СС/3 на пульте управления правого борта AS2. В случае отсутствия квитирования сигнала о пожаре более 120 секунд, подаётся обобщающий сигнал на сигнализаторы авральной сигнализации.

##### **11.4.3 Сигнализация о пуске объёмного пожаротушения (RDB 66.87-026-041Э4)**

На земснаряде предусматривается система аэрозольного объёмного тушения (АОТ), в состав которой входит сигнализация о пуске объёмного пожаротушения в виде светозвуковых табло «Аэрозоль. Уходи!» в следующих помещениях:

- в отсеке цистерн запаса топлива Пр.Б;
- в отсеке цистерн запаса топлива ЛБ;
- в машинном отделении.

Питание 24В постоянного тока системы АОТ осуществляется от пульта управления правого борта AS2 как в основных режимах работы судна, так и в аварийном.

#### **11.5 Защита радиоприёма от помех**

Для защиты радиоприёма от помех, создаваемых электроустройствами, на судне предусматриваются необходимые защитные мероприятия: экранирующий кабель, выпрямительные полупроводниковые устройства применяются вместе с фильтрами.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

## 11.6 Амортизация приборов и аппаратуры

Аппаратура, не имеющая штатных амортизаторов, но требующая амортизации по техническим условиям на поставку устанавливается на амортизаторах.

## 12 Система управления техническими средствами судна

12.1 Объём автоматизации и степень централизации управления и контроля обеспечивает работу земснаряда при управлении от пультов управления в рубке управления.

12.2 Управление ДРА грунтового насоса обеспечивается системой управления КОРВЕТ, в состав которой входят:

- блок управления в МО;
- исполнительный механизм, установленных на ДРА;
- задатчик оборотов, расположенный на лицевой панели пульта управления AS1;
- индикатор задатчика оборотов, расположенный на лицевой панели пульта управления AS1;
- датчик частоты вращения двигателя, расположенный на валу двигателя;
- датчик частоты вращения, расположенный на валу после ДРА;
- соединительная коробка, расположенная в рубке управления.

С помощью системы управления осуществляется регулировка оборотов задатчиком оборотов и их контроль с помощью индикатора задатчика оборотов в рубке управления, тем самым осуществляется управление производительностью грунтового насоса.

Питание системы КОРВЕТ осуществляется от стартерных аккумуляторов ДРА.

12.3 В комплект с приводным ДРА грунтового насоса входит система АПС и автоматики «Иртыш 7СУ6-15» в состав которой входит:

- местный пост управления МПУ 7СУ6-15, расположенный на самом ДРА в машинном отделении;
- выносной пост управления ВПУ 7СУ6-15, встраиваемый в пульт управления AS1 в рубке управления;
- комплект датчиков, установленных на дизеле и редукторе.

Система «Иртыш 7СУ6-15» обеспечивает следующие функции управления:

- принудительное включение насоса предварительной прокачки масла;
- управление работой ДРА (пуск/останов);
- выбор режима управления (местный/ВПУ);
- квитирование сигналов АПС;

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

- исполнительную световую индикацию и индикацию в цифровом виде основных текущих параметров ДРА (давление масла, температура масла, температура охлаждающей жидкости, частота вращения и др.).

Все вышеуказанные функции, за исключением выбора режимов управления доступны как на местном, так и на выносном постах управления. Выбор режимов управления «Местный/ВПУ» возможен только с местного поста управления в машинном отделении.

Кроме того, система «Иртыш 7СУ-16» обеспечивает предупредительную светозвуковую сигнализацию на местном и выносном постах управления по следующим сигналам:

- низкое давление масла в главной магистрали дизеля;
- высокая температура масла дизеля;
- высокая температура охлаждающей жидкости дизеля;
- высокая частота вращения дизеля;
- низкое давление смазочного масла редуктора;
- низкое давление масла редуктора;
- высокая температура масла редуктора;
- высокое напряжение питания.

Обеспечивается автоматическая защита (останов) ДРА по низкому давлению масла, по предельно высоким оборотам.

Помимо вышеизложенного система «Иртыш 7СУ6-15» обеспечивает запрет пуска ДРА в случае, если задатчик оборотов из состава системы управления КОРВЕТ находится не в нейтральном положении.

Питание системы «Иртыш 7СУ6-15» осуществляется от стартерных аккумуляторных батарей ДРА.

12.4 В комплект с дизель-генератором входит система АПС и защиты КУДГ-А1М, которая включает в себя:

- местный пост управления, расположенный на ДГ;
- выносной пост управления, встроенный в пульт управления АS1 в рубке управления;
- комплект датчиков, установленных на двигателе.

Система КУДАГ-А1М осуществляет следующие функции управления:

- экстренный останов двигателя вручную;
- выбор режима управления ДГ (местный/ВПУ);
- управление работой ДГ (пуск/останов);
- квитирование сигналов АПС.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

Все вышеуказанные функции управления, кроме выбора режима управления, доступны как на местном посту управления, так и на дистанционном. Выбор режима управления «Местный/ВПУ» возможен только с местного поста управления в машинном отделении.

Система КУДГ обеспечивает индикацию в цифровом виде на местном и выносном постах управления текущих параметров двигателя:

- давление масла в главной магистрали двигателя;
- температура масла в главной магистрали двигателя;
- температура охлаждающей жидкости;
- частота вращения коленчатого вала двигателя

Обеспечивается также цифровая индикация по напряжению аккумуляторной батареи, по времени наработки двигателя и по уровню охлаждающей жидкости.

Кроме того, система КУДГ обеспечивает световую и звуковую сигнализацию на местном и выносном постах управления по следующим сигналам АПС:

- низкое давление масла в главной магистрали;
- высокая температура масла в главной магистрали;
- высокая температура охлаждающей жидкости;
- высокая температура выхлопных газов;
- высокая частота вращения коленчатого вала двигателя;
- утечка топлива.

Система КУДГ обеспечивает автоматический экстренный останов двигателя в случае:

- предельно высокой частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- аварийно-низкого давления масла в двигателе.

Питание системы КУДГ осуществляется от стартерных аккумуляторных батарей ДГ.

12.5 На земснаряде предусматривается система общесудовой АПС, в состав которой входят:

- щит АПС, расположенный в машинном отделении;
- датчики АПС;
- преобразователь интерфейса, встроенный в пульт управления AS2 в рубке управления;
- модуль ввода дискретных сигналов, встроенный в пульт управления AS2 в рубке управления;
- панель управления 1СС/3, встроенная на лицевую часть пульта управления AS2 в рубке управления;
- панель индикации 1СС/4.

Большинство сигналов от датчиков АПС приходит на щит АПС, который направляет их в цифровом виде по интерфейсу на преобразователь интерфейса и панель управления 1СС/3 в

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

пульте AS2. Сигналы АПС визуально отображаются на панели управления с звуковым сопровождением.

Общесудовая АПС обеспечивает светозвуковую сигнализацию на панели управления ICC/3 по следующим сигналам:

- наличие воды в форпике ЛБ, сухом отсеке №1 ЛБ, сухом отсеке №2 ЛБ, в форпике Пр.Б, в сухом отсеке №1 Пр.Б, сухом отсеке №2 Пр.Б, в ахрепике ЛБ, сухом отсеке №3 ЛБ, в отсеке цистерн запаса топлива ЛБ, ахтерпике Пр.Б, сухом отсеке №3 Пр.Б и отсеке цистерн запаса топлива Пр.Б, в машинном отделении;

- уровни заполнения 95% и 98% цистерн запаса топлива №1 и №2, расположенных в соответствующих отсеках по левому и правому бортам;

- высокий и низкий уровни в цистерне расходного топлива;

- высокий уровень в цистерне НСВ

- высокий уровень в цистерне сточных вод;

- высокий уровень в цистерне сточного топлива;

- низкий, высокий уровни заполнения, а также заполнение 50% в цистерне питьевой воды;

- неисправность системы управления КОРВЕТ ДРА;

- низкое сопротивление изоляции в сети 380В и в сети 220В;

- обрыв фаз/неверное чередование фаз при питании от берегового источника;

- авария зарядного агрегата аварийных аккумуляторов;

- нет питания коммутатора СОФ;

- питание от аварийных аккумуляторов;

- низкое сопротивление сети 24В постоянного тока;

- пожар в МО.

Кроме того, общесудовая АПС обеспечивает вывод следующих исполнительных сигналов на панель индикации ICC/4, встроенную на лицевую панель пульта управления AS2 в рубке управления:

- работа вентилятора МО №1;

- работа вентилятора МО №2;

- местное управление вентилятором МО №1;

- местное управление вентилятором МО №2;

- дистанционное управление вентилятором МО №1;

- дистанционное управление вентилятором МО №2;

- работа топливного насоса;

- работа насоса предварительной прокачки масла ДРА;

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

- ручное управление топливным насосом;
- ручное управление насосом предварительной прокачки масла;
- автоматическое управление топливным насосом;
- автоматическое управление насосом предварительной прокачки масла;
- рамоподъёмная лебёдка «Подъём»;
- рамоподъёмная лебёдка «Опускание»;
- нижнее положение рамоподъёмной лебёдки;
- крайнее верхнее положение рамы;
- крайнее нижнее положение рамы;
- папильонажная лебёдка ЛБ носовая травит;
- папильонажная лебёдка Пр.Б носовая травит;
- папильонажная лебёдка ЛБ носовая выбирает;
- папильонажная лебёдка Пр.Б носовая выбирает;
- папильонажная лебёдка ЛБ кормовая травит;
- папильонажная лебёдка Пр.Б кормовая травит;
- папильонажная лебёдка ЛБ кормовая выбирает;
- папильонажная лебёдка Пр.Б кормовая выбирает;
- ДГ подключён на шины;
- Берег подключён на шины;
- работа насоса гидроразмыва.

Питание общесудовой АПС осуществляется от сети 24В постоянного тока как в основных режимах работы судна, так и в аварийном.

12.6 В рубке управления на пультах управления левого и правого бортов AS1 и AS2 предусматриваются следующие органы управления технологическими и судовыми электроприводами:

- кнопки пуска/остановки насоса гидроразмыва, вентиляторами МО №1 и №2,
- кнопки экстренной остановки всех лебёдок, пожароопасных потребителей и вентиляторов МО;
- джойстики управления «Травить», «Выбирать» папильонажными лебёдками;
- включение и выключение растормаживания папильонажных лебёдок;
- джойстик управления «Подъём», «Спуск» рамоподъёмной лебёдки.

12.7 На земснаряде предусматривается система видеонаблюдения позволяющая контролировать работу кормовых лебёдок, которых не видно из рубки управления;

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48

12.8 Для контроля за параметрами процесса грунтозабора на земснаряде предусматривается система трёхмерного позиционирования и учёта производительности Nonius SlurruMeter+CSD, включающая в себя следующие элементы:

- источник бесперебойного питания, устанавливаемый в рубке управления;
- рабочая станция багермейстера, представляющая собой промышленный персональный компьютер, устанавливаемый в рубке управления;
- блок обработки информации (БОИ), устанавливаемый в рубке управления;
- монитор 22", устанавливаемый в рубке управления;
- GSM-антенна, ГНСС антенны №1 и №2, расположенные на крыше рубки управления;
- коммутационная коробка с датчиками крена и дифферента, расположенная в машинном отделении;
- датчики плотности и скорости пульпы, вакуума, давления в пульпопроводе, давление технической воды, давление гидроразмыва, температуры опорного и упорного подшипника расположенные в машинном отделении;
- инклинометр расположенный на боковой поверхности рамы грунтозаборного устройства;
- датчик осадки расположенный в трубке у оси вращения грунтозаборного устройства.

					<b>RDB 66.87-020-005</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49