

ГЭРА	Богданов		
ГСМ	Голубенков		
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
СОГЛАСОВАНО			

					Земснаряд ЛС-27М5			
					RDB66.19-020-009			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Тегерин				Спецификация	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Чепурной						1	42
Выпустил								
Н. контр.	Шагова							
Утв.	Санкин							

Содержание

1	ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ.....	5
1.1	Общие сведения	5
1.2	Главные размерения и основные характеристики.....	6
1.3	Водоизмещение и осадка судна.....	7
1.4	Вместимость судовых цистерн.....	7
1.5	Остойчивость и непотопляемость (RDB66.19-020-005, RDB66.19-020-012)	7
1.6	Район эксплуатации и автономность	7
1.7	Комплектация и размещение экипажа	7
2	КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА	8
2.1	Корпус (RDB66.19-021-001)	8
2.2	Рубка багермейстера	9
2.3	Кап доступа в машинное отделение и сушилка	9
3	ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ.....	9
3.1	Иллюминаторы и окна (RDB66.19-022-007).....	9
3.2	Крышки сходных люков и трапы (RDB66.19-022-002).....	10
3.3	Двери (RDB66.19-022-007)	10
3.4	Леерное ограждение.....	10
3.5	Привальный брус.....	10
4	ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ (RDB66.19-023-001).....	10
5	СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА.....	11
5.1	Папильонажное и якорное устройства.....	11
5.2	Швартовное и буксирное устройства.....	12
5.3	Спасательное устройство и снабжение (RDB66.19-028-001)	12
5.5	Мачтовое устройство и сигнальные средства (RDB66.19-022-003)	12
6	ГРУНТОЗАБОРНЫЙ КОМПЛЕКС	13
6.1	Рама грунтозаборного устройства.....	13
6.2	Система гидроразмыва.....	13
6.3	Всасывающий и нагнетательный грунтотпровод	13
6.4	Стрела грунтозаборного устройства	13

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

6.5 Грунтовый насос	14
7 СНАБЖЕНИЕ.....	14
8 СУДОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.....	14
9 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ.....	14
9.1 Общие сведения	14
9.2 Система топливная (RDB 66.19-024-003)	15
9.3 Система охлаждения (RDB 66.19-024-005).....	17
9.4 Система газовыпуска (RDB 66.19-024-004).....	18
9.5 Система масляная.....	18
10 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ.....	19
10.1 Общие сведения по системам.....	19
10.2 Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод (RDB 66.19-025-006)	
.....	20
10.3 Система воздушных и измерительных труб. Система осушения (RDB 66.19-025-007)	20
10.4 Система объемного аэрозольного пожаротушения (RDB 66.19-025-008) .	21
10.5 Система вентиляции (RDB66.19-025-002)	21
10.6 Система бытового водоснабжения (RDB 66.19-025-004)	22
10.7 Система сточных вод (RDB 66.19-025-005).....	23
10.8 Система технической воды	23
11 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	24
11.1 Основные параметры	24
11.2 Источники электроэнергии.....	24
11.3 Распределение электроэнергии (RDB66.19-026-007Э4; RDB66.19-026-008Э4)	26
11.4 Распределительные устройства	26
11.5 Электрооборудование механизмов, устройств и систем	27
11.6 Отопление электрическое (RDB66.19-026-025Э4)	31
11.7 Электрическое освещение	31
11.8 Сигнально-отличительные и сигнальные фонари (RDB66.19-026-024Э4).....	33

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

11.9	Сигнализация авральная (RDB66.19-026-031Э4)	33
11.10	Система аэрозольного пожаротушения (RDB66.19-026-033Э4)	34
11.12	Сигнализация аварийно-предупредительная общесудовая (RDB66.19-026-028Э4).....	35
11.13	Сигнализация аварийно-предупредительная поступления воды в трюма (RDB66.19-026-029Э4).....	36
11.14	АПС и автоматика приводного двигателя грунтового насоса (RDB66.19-026-027Э0).....	37
11.15	АПС и автоматика дизель-генератора (RDB66.19-026-026Э0).....	39
11.16	Пульт управления и сигнализации (ПУС) (RDB66.19-026-017Э0, RDB66.19-026-017ПЭ)	39
11.17	Пульт грунтозабора (ПГ) (RDB66.19-026-020Э0)	40
11.18	Средства радиосвязи (RDB66.19-026-036Э4)	40
11.19	Связь рубки багермейстера с машинным отделением	41

1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

1.1 Общие сведения

1.1.1 Тип земснаряда – плавучий, несамоходный, дизельный, сборно-разборный земснаряд с гидрорыхлением, производительностью по воде 2000 м³/ч.

1.1.2 Назначение земснаряда – разработка грунтов I-III категории способом гидрорыхления и транспортирование пульпы на отвалы, обогатительные установки или карты намыва.

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

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

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.2 Главные размерения и основные характеристики

1.2.1 Главные размерения и основные характеристики судна

Длина габаритная $L_{габ}$, м.....	30,5
Длина по КВл L , м.....	19,5
Ширина по КВл B , м	6,8
Ширина габаритная $B_{габ}$, м.....	6,92
Высота борта H , м.....	2,275
Надводный габарит $H_{габ}$, м.....	6,4
Осадка в грузу T , м	0,8
Водоизмещение при осадке $T=0,8$ м, т.....	89,7
Производительность по воде, $м^3/ч$	2000
Глубина разработки, м.....	1,0-12,0
Категория разрабатываемых грунтов.....	I-III
Экипаж, чел.....	2
Класс РРР.....	✕О 2,0

1.2.2 Форма корпуса

Форма корпуса – корпус земснаряда состоит из пяти прямобортных понтонов прямоугольной формы. При сборке понтонов земснаряда, в носовой оконечности образуется прорезь 0-11шп, которая обеспечивает перемещение рамы грунтозаборного устройства.

Седловатость и погибь палубы – отсутствуют, носовая и кормовая оконечности земснаряда имеют подзоры.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.3 Водоизмещение и осадка судна

Таблица 1

Расчетный случай нагрузки	Водоиз- мещение, т	Осадка, м		
		Средняя	Носом	Кормой
Судно со 100% запасов топ- лива	89,7	0,80	0,91	0,70
Судно с 10% запасов	81,0	0,72	0,80	0,64

1.4 Вместимость судовых цистерн

Цистерна топливная, 4шт.....	3,0 м ³
Цистерна расходного топлива.....	1,5 м ³
Цистерна сбора нефтесодержащих вод.....	0,9 м ³
Цистерна сточных вод.....	1,0 м ³
Цистерна пресной воды.....	0,5 м ³

1.5 Остойчивость и непотопляемость (RDB66.19-020-005, RDB66.19-020-012)

Остойчивость и аварийная стойчивость и непотопляемость земснаряда удовлетворяют требованиям Правил РРР для судов класса «*О 2,0».

1.6 Район эксплуатации и автономность

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

Эксплуатация судна – навигационный период.

Автономность судна по запасам пресной и сточной воды, сбору нефтесодержащих вод – 3 суток. По запасам топлива – 4 суток.

1.7 Комплектация и размещение экипажа

Состав экипажа два человека. Работа ведется вахтовым методом, продолжительность вахты 8 часов. Проживание на борту судна не предусматривается. Рубка управления оборудована мебелью для отдыха экипажа. Судно оборудовано туалетом и душевым помещением. Во время работы земснаряда присутствует судно обеспечения.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

2 КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА

2.1 Корпус (RDB66.19-021-001)

2.1.1 Корпус земснаряда разделен поперечными непроницаемыми переборками на 12 отсеков.

2.1.2 В боковых носовых понтонах переборки установлены на 5, 11⁻¹⁰⁰ и 19шп., в центральном понтоне на 33шп.

2.1.3 Система набора корпуса – поперечная.

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

2.1.5 Обшивка центрального понтона:

- днище - 6мм;
- борт - 4мм;
- настил палубы - 5мм;
- транцы - 5/8мм;
- переборка - 4мм.

Обшивка носовых и кормовых боковых понтонов:

- днище - 4/5мм;
- борт - 4мм;
- настил палубы - 5мм;
- транцы - 4/5мм;
- переборки - 4мм.

2.1.6 Днищевой набор центрального понтона:

- рамные флоры таврового профиля 5x150/6x60мм, установлены на каждом шпангоуте, в районе установки грунтового насоса с дизельным приводом 16-30шп – флоры таврового профиля 10x150/12x100. Кильсоны из равнополочного уголка 12x160x160, установлены на расстоянии 680мм от ДП на оба борта, а в районе 21-31шп на 830мм,.

2.1.7 Бортовой набор и набор переборок центрального понтона:

- шпангоуты на каждой шпации - 75x75x5;

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

- стрингер на высоте 1125мм от ОП и рамные шпангоуты на 23, 25, 27 и 29шп – 5х160 Фл.60;

2.1.8 Палубный набор центрального понтона:

- рамные бимсы и карлингсы - 5х160 Фл.60мм;
- холостые бимсы – 4х100 Фл.50.

2.1.9 Набор боковых понтонов, установлен через шпацию:

- рамные флоры и бимсы - 5х110 Фл.50;
- кильсоны и карлингсы в районе 0-11шп. – 5х110 Фл.50;
- рамные шпангоуты, стрингеры и шельфы - 5х110 Фл.55мм;
- холостые флоры, шпангоуты и бимсы – 50х50х5;
- продольные днищевые и палубные РЖ – 40х40х4.

2.2 Рубка управления

2.2.1 Рубка управления установлена в носовой оконечности на палубе центрального понтона в районе 11-15шп.

2.2.2 Обшивка рубки выполнена из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 ($R_{eH}=235$ МПа) толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 50х50х5.

2.2.3 Рубка управления – съемная, установлена на фундаменте.

2.3 Кап доступа в машинное отделение и сушилка

2.3.1 Кап доступа в машинное отделение и сушилка установлены на палубе центрального понтона по ЛБ, в районе 18-23шп.

2.3.2 Обшивка выполнена из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 ($R_{eH}=235$ МПа) толщиной 4мм, ребра жесткости из уголка 40х40х4.

2.3.3 Кап – съемный, установлен на фундаменте.

3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ

3.1 Иллюминаторы и окна (RDB66.19-022-007)

Для обеспечения максимального обзора при наблюдении за рабочими устройствами, в рубке управления установлено шесть брызгонепроницаемых окон.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

3.2 Крышки сходных люков и трапы (RDB66.19-022-002)

3.2.1 Для доступа в отсеки цистерн запаса топлива ЛБ и Пр.Б и ахтерпики ЛБ и Пр.Б, установлены крышки водонепроницаемые II F_ш 600x450x110/4-4-196,0/117,6 ГОСТ25309-94. Для доступа в сухие отсеки №1 ЛБ и Пр.Б, форпики ЛБ и Пр.Б и ахтерпик, установлены горловины В 600x400x6 ГОСТ2021-90.

3.2.2 Для спуска/подъема во все отсеки земснаряда, на площадку для рамо-подъемной лебедки и палубу рубки управления, установлены вертикальные двух-прутковые трапы ГОСТ26314-98.

3.2.3 Для доступа в машинное отделение установлен наклонный трап I-ф-60°-600x2100 ГОСТ26314-98.

3.3 Двери (RDB66.19-022-007)

Дверь в машинное отделение – стальная, водонепроницаемая I-L-Ст 1600x600x5-Н-98/39,2 ГОСТ25088-98.

Дверь в рубку управления, душ и туалет – стальная, брызгонепроницаемая О-Ст 1600x600-Н ГОСТ25088-98.

Дверь в сушилку – стальная брызгонепроницаемая – О-R-Ст 1000x500-Н ГОСТ25088-98.

3.4 Леерное ограждение

Леерное ограждение высотой 1100мм устанавливается:

- по периметру палубы земснаряда;
- по периметру крыши рубки управления.

3.5 Привальный брус

По наружному борту и транцам боковых понтонов и транцу центрального понтона, на высоте 680мм и 1370мм от ОП, установлены балки п-образного профиля 60x80x60мм, толщиной 5мм.

4 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ (RDB66.19-023-001)

4.1 На судне устанавливается изоляция и зашивка в рубке управления, душевом помещении и туалете. В качестве изоляционного материала установлен тепло-звукоизоляционный негорючий материал «PAROC Wired Mat 28», толщиной 40мм. Зашивка выполнена из панелей пластиковых декоративных «Слопласт».

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

4.2 Изоляционные и отделочные материалы имеют сертификаты РРР и технического регламента.

5 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

5.1 Папильонажное и якорное устройства

5.1.1 На судне установлено две лебедки папильонажных в носовой оконечности и две лебедки папильонажных в кормовой. В качестве папильонажных якорей применяются 4 якоря Холла массой 500кг каждый.

Технические характеристики лебедок:

Тяговое усилие – 2,5т;

Номинальная скорость выбирания – 0,12м/с.

5.1.2 Хранение папильонажных якорей предусмотрено на специальных площадках, установленных на транцах боковых понтонов.

5.1.3 Носовые папильонажные блоки предусмотрены на раме грунтозаборного устройства. В оконечностях боковых понтонов, в районе 0-1шп и 38-39шп, установлены направляющие кипы.

5.1.4 В качестве якорного устройства на земснаряде используется кормовое папильонажное устройство, расположенное по Пр.Б. В качестве якорного механизма используется папильонажная лебедка, отвечающая требованиям Правил РРР и Технического регламента к якорным механизмам.

5.1.5 Для укладки якоря в положении по походному, используется специальная площадка, установленная на кормовом транце, кормового понтона Пр.Б. В качестве стопорного приспособления для закрепления троса при стоянке судна на якорю, используется тормоз лебедки. В качестве стопорного приспособления для закрепления троса в положении «по-походному», на главной палубе кормового бокового понтона Пр.Б, установлен стопор цепной Ц-0,6 ОСТ5.2273-78.

5.1.6 В качестве папильонажных тросов используется канат оцинкованный 20-Г-В-ОЖ-Н-Т-1670 ГОСТ 7668-80.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

5.2 Швартовное и буксирное устройства

5.2.1 Швартовное устройство включает четыре двухтумбовых кнехта I Б-140 ГОСТ 11265-73 на фундаментах, расположенные на боковых понтонах. Данные кнехты являются также буксирными.

5.2.2 Земснаряд снабжается четырьмя швартовными полиамидными канатами ПА Пл8 20(64) мм 273 ктекс А ГОСТ 30055-93, которые хранятся в одном из отсеков боковых понтонов.

5.3 Спасательное устройство и снабжение (RDB66.19-028-001)

5.3.1 На главной палубе носового бокового понтона ЛБ, установлен плот спасательный ПСН-6Р.

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

5.3.3 На судне предусматриваются три спасательных жилета: один – в МО, два – в рубке управления.

5.5 Мачтовое устройство и сигнальные средства (RDB66.19-022-003)

5.5.1 Мачтовое устройство

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

На палубе боковых понтонов, в оконечностях, по Пр.Б и ЛБ установлены четыре съемные стойки, для несения круговых огней красных и зеленых.

5.5.2 Сигнальные средства

Земснаряд снабжается сигнально-отличительными фонарями:

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

Дневные сигнальные знаки:

- шар черный П-600 - 4 шт.;
- флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий 0,5х0,5 м -1 шт.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

Звуковые средства:

- колокол латунный 325 -1 шт.

6 ГРУНТОЗАБОРНЫЙ КОМПЛЕКС

6.1 Рама грунтозаборного устройства

Рама грунтозаборного устройства представляет собой ферменную конструкцию. Крепление рамы с корпусом – шарнирное, выполнено при помощи оси на раме и специальных обухов, расположенных в прорези земснаряда, на внутренних бортах боковых понтонов.

6.2 Система гидроразмыва

Насос гидроразмыва установлен в концевой части рамы грунтозаборного устройства, в районе прорези корпуса. Трубопровод гидроразмыва раскрепленный на раме, выводится в носовую часть рамы, где в районе всаса оборудован соплом гидроразмыва.

6.3 Всасывающий и нагнетательный трубопровод

6.3.1 Всасывающий трубопровод и грунтоприемник выполнены из трубы Ду400 и закреплены внутри рамы грунтозаборного устройства.

6.3.2 Всасывающий трубопровод оборудован эластичным трубопроводом, позволяющий опускать раму грунтозаборного устройства на угол 45°.

6.3.3 Нагнетательный трубопровод Ду400, выходящий из грунтового насоса, выведен на палубу центрального понтона и отведен за кормовой транец.

6.4 Стрела грунтозаборного устройства

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

6.4.2 Оголовок стрелы оборудован двумя блоками с подшипниками качения. На раме, в районе отбойного листа, закрепляется подвеска с полиспастом.

6.4.3 На стреле установлена специальная площадка, на которой установлена рамоподъемная лебедка, тяговым усилием 3,2т, скоростью выбирания троса 0,43м/с.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

6.5 Грунтовый насос

В машинном отделении, в районе 16-20шп, устанавливается грунтовый насос ГрАУ2000/63, производительностью по воде 2000м³/ч, напором 63м.

7 СНАБЖЕНИЕ

7.1 Судно комплектуется всем необходимым аварийным снабжением в соответствии с требованиями Правил РРР.

7.2 На судне предусматривается навигационное снабжение:

- наметка – 1шт;
- кренометр – 1 шт.

7.3 На судне предусматривается пожарное снабжение:

- порошковый огнетушитель -2 шт. (в МО и в рубке багермейстера);
- покрывало для тушения пламени -1 шт. (в МО);
- щит для пожарного инструмента -1 шт. (пожарный инструмент: топор, лом, багор и два ведра).

8 СУДОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

8.1 В качестве привода грунтового насоса в машинном отделении установлен дизель-редукторный агрегат ДА-33, мощностью 704кВт с частотой вращения 594 об/мин. В качестве основного источника электроэнергии предусмотрен дизель-генератор АД100 мощностью 100кВт с частотой вращения 1500об/мин., расположенный в кормовой части машинного отделения.

8.2 Пуск дизель-генератора и дизеля электростартерный. Питание электростартера предусматривается от аккумуляторных батарей.

8.3 Привод грунтового насоса и дизель-генераторы имеют сертификаты одобрения РРР и технического регламента.

9 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

9.1 Общие сведения

9.1.1 В составе систем энергетической установки предусматриваются следующие системы: топливная, охлаждения и газовыпуска.

9.1.2 Материалы и оборудование соответствуют требованиям Правил РРР.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

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

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

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

9.2 Система топливная (RDB 66.19-024-003)

9.2.1 Земснаряд оборудован топливной системой предназначенной для подачи топлива в цистерну расходного топлива, подачи топлива к приводному двигателю, дизель-генератору, а также выдачи топлива на палубу.

9.2.2 Топливная система состоит из:

- две цистерны запаса топлива вместимостью $V=3 \text{ м}^3$ каждая, расположены в носовом понтоне ЛБ;
- две цистерны запаса топлива вместимостью $V=3 \text{ м}^3$ каждая, расположены в носовом понтоне по Пр.Б;
- одна цистерна расходного топлива вместимостью $V=1,5 \text{ м}^3$ расположена в носовой части центрального понтона по ЛБ,
- топливоперекачивающих насосов;
- трубопровода приема и перекачки топлива;
- питающего топливного трубопровода.

9.2.3 Прием в цистерну запаса топлива осуществляется через устройство приема топлива международного образца DN50 установленного на главной палубе по ЛБ и Пр.Б. Места приема/выдачи топлива на главной палубе оборудуются приварным комингсом с крышкой.

9.2.4 Цистерны запаса топлива оборудованы трубами наполнения $\text{Ø}57 \times 3$ и расхода $\text{Ø}38 \times 3$. На расходных трубопроводах из цистерн установлена запорная арма-

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

тура DN32 на приварышах. На дополнительных трубопроводах установлена запорная арматура DN50 на приварышах.

Расходная цистерна оборудована трубой наполнения, патрубками расходными, 4-мя датчиками уровня: два сигнализации и два автоматики. На цистерне расходного топлива установлены на приварышах быстрозапорные клапаны с тросиковыми приводами. Приводы выведены на главную палубу.

9.2.5 Заполнение расходной цистерны производится по трубопроводу Ø38x3 в автоматическом и ручном режимах. Подача топлива в расходную цистерну осуществляется с помощью топливного насоса НМШФ2-40-1,6/4Б-13 производительностью $Q= 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$, при давлении $P= 0,4 \text{ МПа}$ или ручного насоса производительностью $Q= 0,96 \text{ м}^3/\text{ч}$, при давлении $P= 0,2 \text{ МПа}$.

В автоматическом режиме электрический топливоперекачивающий насос забирает топливо из цистерны запаса по трубопроводу Ø38x3 и подает в расходные цистерны по трубопроводу Ø38x3. По сигналу датчика нижнего уровня происходит включение насоса и при достижении верхнего уровня срабатывает датчик верхнего уровня и происходит остановка насоса. При неисправности насоса и достижении min допустимого уровня срабатывает датчик и в помещении управления земснарядом срабатывает сигнализация.

В ручном режиме возможно заполнение расходной цистерны электрическим и ручным топливоперекачивающими насосами.

9.2.6 Топливный насос, навешенный на приводном двигателе, забирает топливо из цистерны расходного топлива через быстрозапорный клапан с тросиковым приводом DN15 по трубопроводу Ø22x2. Для очистки топлива установлен сдвоенный топливный фильтр. Слив загрязненного топлива и утечного топлива от приводного двигателя подается по трубопроводу Ø10x2 в цистерну сточного топлива.

Отсечное топливо от форсунок приводного двигателя по трубопроводу Ø14x1,6 подается в расходную цистерну через запорный клапан DN10.

9.2.7 Топливный насос, навешенный на дизель-генератор, забирает топливо из цистерны расходного топлива по трубопроводу Ø22x2 через быстрозапорные клапаны с тросиковыми приводами DN15 установленными на приварышах, запорные

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

клапаны DN15 и гибкие соединения DN15. Для очистки топлива установлены сдвоенные топливные фильтры.

Отсечное топливо от форсунок ДГ по трубопроводу Ø22x2 вводится через невозвратно-запорный клапан DN15 в напорную магистраль.

9.2.8 Системой предусмотрена зачистка цистерн с выдачей на судно-сборщик электрическим или ручным топливоперекачивающим насосом.

9.2.9 Система сточного топлива обеспечивает сбор сточного топлива из поддонов установленных под топливным оборудованием по трубопроводу Ø38x3 в цистерну сточного топлива $V=0,03\text{м}^3$, которая расположена в центральном понтоне по ЛБ в районе 18...19шп. Выдача сточного топлива предусмотрена на ЛБ и Пр.Б ручным топливоперекачивающим насосом через запорные клапаны DN32 по трубопроводу Ø38x3 выведенному на главную палубу в места приема и выдачи топлива для сдачи на судно-сборщик или в специализированные береговые сооружения.

Запорные клапаны DN32, установленные на трубопроводе выдачи сточного топлива, опломбированы в закрытом положении.

9.3 Система охлаждения (RDB 66.19-024-005)

9.3.1 Система предназначается для охлаждения внутреннего контура ДРА, системы смазки ДРА, наддувочного воздуха и масла редуктора.

9.3.2 Ввиду предполагаемой работы земснаряда на мелководьях система внешнего контура охлаждения выполняется замкнутой. Система оборудуется расширительным баком ($V=0,15\text{м}^3$). Трубопровод охлаждения Ø57x4 после холодильника масла редуктора через невозвратно-запорный клапан DN50, который установлен на приварыше, выводится за борт.

9.3.3 Охлаждение внешнего контура происходит за счет теплообмена трубопроводов, расположенных за бортом ниже осадки. Трубопровод внешнего охлаждения из-за борта вводится в машинное отделение по трубопроводу Ø76x4 и подключается к водомасляному холодильнику.

9.3.4 Охлаждение ДГ радиаторное.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

9.4 Система газовыпуска (RDB 66.19-024-004)

9.4.1 Система газовыпускная обеспечивает отвод выхлопных газов от приводного двигателя, дизель-генератора в атмосферу через глушители-искрогасители.

9.4.2 Отвод выхлопных газов в атмосферу от приводного двигателя осуществляется по трубопроводу Ø219x6 закрепленному к подволоку при помощи подвесок маятникового типа серии PR200. Для компенсации тепловых расширений на горизонтальном участке установлен компенсатор серии COMDRFL DN200. В шахте на вертикальном участке установлен глушитель-искрогаситель Compac-C DN 200 на виброопорах серии SR. При прохождении трубопровода через деку установлен стакан серии DDV DN 200.

9.4.3 Отвод выхлопных газов в атмосферу от вспомогательного дизель-генератора осуществляется по трубопроводу Ø108x5 закрепленному к подволоку при помощи подвесок маятникового типа серии PR90. Для компенсации тепловых расширений на вертикальном участке трубопровода от ДГ установлен компенсатор серии COMDRFL DN100. В шахте на вертикальном участке установлен глушитель-искрогаситель Compac-C DN100 на виброопорах серии SR. При прохождении трубопровода через деку установлены стакан серии DDV DN 100.

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

9.4.5 Газовыпускные трубопроводы, глушители-искрогасители изолированы, температура на поверхности не превышает 55⁰С. Изоляционный материал закрыт кожухом из фольги.

9.4.6 За пределами дымовой трубы каждый газовойпускной трубопровод заканчивается коленом, повернутым в корму.

9.5 Система масляная

Земснаряд не оборудуется масляной системой. Замена смазочного масла в ДРА и ДГ предусматривается вручную.

Залив масла предусматривается через приемную горловину с крышкой из переносной емкости.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Слив отработанного масла предусматривается в переносную емкость и сдается в береговые специализированные сооружения или на судно-сборщики.

10 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ

10.1 Общие сведения по системам

10.1.1. В составе общесудовых систем предусматриваются:

- система сбора и перекачки нефтесодержащих вод;
- система аэрозольного пожаротушения;
- система осушительная;
- система воздушных и измерительных труб;
- система бытового водоснабжения;
- система сточных вод;
- система вентиляции;
- система технической воды.

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

10.1.3 Трубопроводы закрепляются подвесками или на специальных лотках. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. Арматура и палубные втулки на палубе снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах проходов трубопроводов через водогазонепроницаемые переборки и палубы устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

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

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

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

10.2 Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод (RDB 66.19-025-006)

10.2.1 Земснаряд оборудован системой сбора и сдачи нефтесодержащих вод для осушения машинного отделения и отсеков топливных цистерн ЛБ и Пр.Б в цистерну нефтесодержащих вод (НВ) и выдачи НВ из цистерны НВ на палубу для сдачи на судно-сборщик или береговые очистные сооружения.

10.2.2 Система обслуживается электронасосом ЦВС 4/40, производительностью 4 м³/ч при давлении 0,4 МПа, который установлен в машинном отделении в районе 15шп. по Пр.Б центрального понтона. Насос собирает НВ из машинного отделения и отсеков и перекачивает их по трубопроводу Ø45x4 в цистерну НВ объемом 0,9 м³, расположенную в МО в районе 11...14шп. по Пр.Б центрального понтона. Приемные отростки в оборудованы грязевыми коробками.

10.2.3 Выдача из цистерны НВ осуществляется тем же электронасосом через патрубки выдачи на главную палубу по ЛБ и Пр.Б, для сдачи в береговые очистные сооружения или на судно-сборщик. На трубопроводах выдачи НВ установлены запорные клапаны DN40, которые опломбированы в закрытом положении.

10.2.4 Цистерна НВ оборудована датчиком сигнализации заполнения 80% уровня жидкости.

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

10.3 Система воздушных и измерительных труб. Система осушения (RDB 66.19-025-007)

10.3.1 Система осушения

10.3.1.1 Система предназначена для осушения сухих отсеков.

10.3.1.2 Система обслуживается переносным водяным эжектором ВЭж-25, производительностью $Q=25 \text{ м}^3/\text{ч}$, при давлении $P=0,7 \text{ МПа}$.

10.3.1.3 Рабочая вода для эжектора подается от насоса технической воды КМ80-50-200 по трубе через клапаны запорные проходные пожарные, выведен-

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

ные на верхнюю палубу по бортам. Далее от клапанов, через пожарный рукав, рабочая вода подается на эжектор.

10.3.1.4 Переносной водяной эжектор присоединяется через быстросъемное колено к вваренным палубным втулкам. Сброс воды производится посредством гибкого пожарного рукава за борт.

10.3.2 Система воздушных и измерительных труб.

10.3.2.1 Все сухие отсеки оборудуются измерительными трубами. Измерение уровня воды в отсеках осуществляется футштоками. Все воздушными трубами, выведенными на верхнюю палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки. На топливных цистернах и НВ устанавливаются воздушные головки, снабженные поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками.

10.3.2.2 Для измерения уровней жидкости в топливных цистернах, цистерны оборудуются измерительными трубами с футштоками. Для измерения уровней жидкости в цистерне расходного топлива предусматриваются датчики нижнего и верхнего уровня. Для измерения уровней жидкости в цистернах НВ, сточного топлива предусматриваются датчики верхнего уровня.

10.4 Система объемного аэрозольного пожаротушения (RDB 66.19-025-008)

Для тушения пожара в машинном отделении и отсеках понтонов, где расположены цистерны запаса топлива, предусматривается стационарная система аэрозольного объемного тушения.

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

10.5 Система вентиляции (RDB66.19-025-002)

10.5.1 Машинное отделение оборудуется автономной искусственной приточной системой вентиляции. Для нагнетания воздуха в машинном отделении, в районе 30-31шп., установлен судовой осевой вентилятор ВОС 63/6,6-1,1. Для вы-

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

тяжки воздуха предусмотрены две головки дефлекторные Ду250, установленные на главной палубе, и две крышки вентиляционные Ду400, установленные на капе входа в МО.

10.5.2 Рубка управления оборудуется автономной естественной приточно-вытяжной системой вентиляции, в составе головки дефлекторной Ду250 и грибовидной Ду250.

10.5.3 Сухие отсеки оборудуются приточно-вытяжной естественной вентиляцией. Вентиляция осуществляется через головки воздушные Ду125.

10.5.4 Душевая и туалет оборудуется автономной естественной приточно-вытяжной системой вентиляции. Для вытяжки воздуха установлен вентилятор осевой судовой ВОС 16/25-1,1, для притока крышки вентиляционные.

10.6 Система бытового водоснабжения (RDB 66.19-025-004)

10.6.1 Земснаряд оборудован системой водоснабжения питьевой водой, которая состоит из:

– цистерной питьевой воды емкостью 0,5 м³/ч, которая расположена в районе 30...32шп. по ЛБ.;

– трубопровода и арматуры.

10.6.2 Прием питьевой воды в цистерну запаса осуществляется через специальный патрубок, расположенный на цистерне питьевой воды.

10.6.3 Питьевая вода подается по трубопроводу Ø32x3 к потребителям. Для обеспечения потребителей горячей водой на земснаряде установлен судовой водонагреватель, накопительного типа СВЭН-80 объемом бака 80л, при мощности 2,2 кВт расположенный на главной палубе в помещении туалета по ЛБ в районе 32шп. Горячую воду с температурой ~ 70 °С судовой водонагреватель подает по трубопроводу Ø15x2,8 к умывальнику и в душевую.

10.6.4 На смыв унитаза используется вода из питьевой цистерны.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

10.7 Система сточных вод (RDB 66.19-025-005)

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

10.7.2 Система обслуживается электронасосом СВ ФС 2/20 производительностью 2 м³/ч при давлении 0,2 МПа, который установлен в боковом кормовом понтоне в районе 31шп. по ЛБ.

10.7.3 Слив СВ от унитаза, умывальника и душа осуществляется по трубопроводу Ø108x4, а также от установленных шпигатов, по трубопроводу Ø38x3 в цистерну СВ объемом 1,0 м³, которая расположена в боковом кормовом понтоне по ЛБ в районе 31...33шп.

10.7.4 Электронасос забирает сточные воды из цистерны по трубопроводу Ø45x3. Для выдача СВ на судно сборщик или береговые специализированные очистные сооружения земснаряд оборудован трубопроводом выдачи.

10.7.5 Трубопровод выдачи СВ на главную палубу в районе 33...34шп. ЛБ, оборудован запорной арматурой, патрубком выдачи с фланцем заглушкой международного образца и опломбированной в закрытом положении.

10.7.6 Слив в сточную цистерну от потребителей выполнен гравитационным способом.

10.7.7 Промывка цистерны и взбучивание осадков производится подачей воды от системы технической воды через невозвратно-запорные клапаны. Промывка трубопроводов выдачи СВ выполнена от системы технической воды через невозвратно-запорный клапан DN40.

10.7.8 Сточная цистерна оборудована сигнализацией 80% заполнения и воздушной трубой, выведенной выше крыши рубки управления и оборудованной воздушной головкой с фильтром поглотителем.

10.8 Система технической воды

10.8.1 Система предусматривается для подачи воды:

– на промывку сальников грунтового насоса;

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

- на создания вакуума во всасывающем трубопроводе грунтового насоса;
- на подачу забортной воды к переносным эжекторам на осушение сухих отсеков земснаряда;
- на промывку цистерны сточных вод;
- на взбучивание осадков в цистерне сточных вод;
- на промывку трубопроводов выдачи сточных вод;
- на аварийное осушение МО.

10.8.2 Система обслуживается электронасосом КМ80-50-200, производительностью 50м³/ч, при давлении 0,5МПа.

11 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

11.1 Основные параметры

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

11.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- а) 380В, трехфазного тока для силовых потребителей;
- б) 220В, однофазного тока для основного освещения всех помещений кроме МО, бытового оборудования, средств радиосвязи;
- в) 24В постоянного тока для сигнально-отличительных фонарей, цепей управления, контроля и сигнализации;
- г) 12В переменного тока для переносного освещения.
- д) 12В постоянного тока для освещения МО (основного) и аварийного освещения рубки управления.

11.2 Источники электроэнергии

11.2.1 В качестве основного источника электроэнергии переменного тока на судне устанавливается дизель-генератор типа АД-100 с синхронным генератором трехфазного тока типа БГ-100 номинальной мощностью 100кВт, напряжением 380В, 50Гц.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

11.2.2 В качестве источников электроэнергии постоянного тока используются навешанные на дизель-генератор и приводной двигатель грунтового насоса генераторы, напряжением 28В. Эти генераторы служат для зарядки стартерных аккумуляторных батарей приводных двигателей генератора и грунтового насоса, а также для питания системы АПС и сигнализации этих двигателей.

11.2.3 В качестве аварийного источника электроэнергии используются две аккумуляторные батареи типа 6СТ-44L, соединенные последовательно на напряжение 24В.

11.2.4 Кроме того, на судне предусмотрена установка четырёх стартерных аккумуляторных батарей типа: 6СТ-190 – 2шт. (приводной двигатель грунтового насоса) и 6СТ125 – 2шт. (приводной двигатель генератора).

Стартерные аккумуляторные батареи устанавливаются в машинном отделении, а батареи аварийного питания на главной палубе в аккумуляторном ящике.

11.2.5 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 24В постоянного тока и подзарядки всех аккумуляторных батарей на судне устанавливается один двухканальный статический преобразователь типа ВАТ2435/35 с двумя универсальными каналами на номинальный ток 35А и напряжением до 30В (один канал используется как силовой, второй – как зарядный). Устанавливается преобразователь в рубке управления.

11.2.6 Для питания светильников основного освещения в МО на напряжение 12В постоянного тока и подзарядки аккумуляторной батареи (для питания аварийного освещения) на судне устанавливается один двухканальный статический преобразователь типа ВА1250/50 с двумя универсальными каналами на номинальный ток 50А и напряжением до 15В (один канал используется как силовой, второй – как зарядный). Устанавливается преобразователь в рубке управления.

11.2.7 Предусматривается прием электроэнергии с берега через щит питания с берега на ток 195А.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

11.3 Распределение электроэнергии (RDB66.19-026-007Э4; RDB66.19-026-008Э4)

11.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе (трехфазной, четырехпроводной).

11.3.2 Распределение электроэнергии от основного источника электроэнергии выполняется через главный распределительный щит (ГРЩ), установленный в машинном отделении.

11.3.3 Распределение электроэнергии на напряжение 24В и 12В постоянного тока предусматривается от пульта управления и сигнализации. Кроме того, в пульте управления и сигнализации (ПУС), установленном в рубке управления, предусматривается распределительная секция на напряжение 380В переменного тока (3фазы + «0»), через которую производится также распределение электроэнергии к потребителям на напряжение 220В.

11.4 Распределительные устройства

11.4.1 Щит главный распределительный (ГРЩ) (RDB66.19-026-018Э0;
RDB66.19-026-018ПЭ)

11.4.1.1 ГРЩ выполнен односекционным навесного исполнения. Щит закрытого исполнения, обслуживание щита предусматривается с лицевой стороны. Щит укомплектован контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

11.4.1.2 В качестве генераторного автоматического выключателя предусмотрен автоматический выключатель типа Tmax T2.

Для защиты отходящих фидеров питания потребителей используются автоматические выключатели типа ВА25-29, для потребителей с потребляемым током до 63А, и типа Tmax для потребителей с потребляемым током свыше 63А.

11.4.1.3 Принятый к установке автоматический выключатель генераторного агрегата и автоматический выключатель, установленный в цепи питания ГРЩ от берегового источника электроэнергии, имеют встроенные расцепители минимального напряжения. С помощью этих расцепителей выполняется блокировка

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

выключателей, предотвращающая одновременное подключения к ГРЩ береговой сети и судового генераторного агрегата.

11.4.1.4 В цепи автоматического выключателя питания от береговой сети предусмотрена также установка реле защиты от обрыва фазы.

11.4.1.5 Главный распределительный щит устанавливается в машинном отделении с левого борта в районе 26...29шп.

11.4.2 Щит питания с берега (RDB66.19-026-019Э0) изготавливается заводом-строителем. Внутри щита установлены:

- выключатель автоматический с уставкой на ток 195А – 1шт.;
- индикатор последовательности фаз – 1шт.;
- счетчик электроэнергии – 1шт.;
- прибор светосигнальный – 1шт.;
- предохранители с плавкими вставками – 2шт.;
- зажимы кабельные.

Щит питания с берега устанавливается на стенке рубки управления в районе 13...15шп. Пр.Б на главной палубе.

11.5 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

11.5.1 В качестве электроприводов механизмов применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, с прямым пуском посредством магнитных пускателей, за исключением насоса гидроразмыва.

Кабели питания и управления подключаются через разъемы, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда.

11.5.2 В качестве пускового устройства привода насоса гидроразмыва предусматривается установка устройства плавного пуска и торможения типа ALTISTART-22.

Данные всех электроприводных механизмов и электронагревательных приборов приведены в таблице 2.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

Таблица 2

Наименование механизма	Кол, шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой		Примечание
				Местн	Дистанц.	
1 Насос гидроразмыва К100-65-250	1	4AM200L2 380В, 45кВт	Устройство плавного пуска	+	+	
2 Насос технической воды К80-50-200	1	АИР160S2, 380В, 15кВт,	Контактор	+	+	
3 Насос НВ ЦВС4/40	1	4AMX100S2 380В, 4кВт	Контактор	+	-	
4 Насос СВ ФС-2/20	1	АИР71А2 380В, 0,75кВт	Контактор	+	-	
5 Насос топливоперекачивающий НМШФ2-40-1,6/4Б-13	1	АИР80А4 380В, 1,1кВт	Контактор	+	-	
6 Вентилятор МО ВОС 63/6.3-1.1	1	АИРП80В2 380В, 2,2кВт	Контактор	+	+	
7 Вентилятор WC ВОС 16/2.5-1.1	1	ДВВ56В2 380В, 0,25кВт	Контактор	-	+	
8 Лебедка папильонажная	4	5АИ132S6ЕТУ2 380В; 5,5 кВт;	Реверсивный кон-тактор	-	+	
9 Лебедка рамоподъемная	1	5АИ132М4ЕТ У2 380В; 11 кВт	Реверсивный кон-тактор	-	+	
10 Водонагреватель СВЭН-80-2-220	1	220В; 2кВт	Автоматический выключатель	+	-	
11 Агрегат выпрямительный универсальный ВАТ 2435/35, 380В/24В	1	380В, 2,8кВт	Автоматический выключатель	+	-	
12 Агрегат выпрямительный универсальный ВА 1250/50, 220В/12В	1	220В, 2,6кВт	Автоматический выключатель	+	-	

11.5.3 Электропривод насоса гидроразмыва (RDB66.19-026-010Э0)

Схемой насосов предусматривается:

- управление местное (с ГРЩ) и дистанционное (с пульта грунтозабора в рубке управления);
- плавный пуск привода с помощью приборов Altistart 22 (установлен в ГРЩ);
- световые сигналы о работе насоса (на пульте управления и сигнализации в рубке управления);
- светозвуковой сигналы об аварии привода насоса (на пульте управления и сигнализации в рубке управления).

11.5.4 Электропривод насоса технической воды (RDB66.19-026-009Э0)

Схемой привода насоса технической воды предусматривается:

- местное (с ГРЩ) и дистанционное (с пульта грунтозабора в рубке управления) управление приводом насоса;
- световая сигнализация о работе насоса (в ГРЩ и пульте управления и сигнализации);

Управление приводом насоса осуществляется с помощью контактора, расположенного в ГРЩ.

11.5.5 Электроприводы насосов нефтесодержащих вод (НВ) и сточных вод (СВ) (RDB66.19-026-011Э0; RDB66.19-026-012Э0)

Управление приводами насосов НВ и СВ предусмотрено местное с ГРЩ, с помощью контакторов, установленных внутри ГРЩ. Кроме того, возле мест выдачи нефтесодержащих и сточных вод предусмотрены кнопки аварийного отключения каждого насоса. На ГРЩ установлены сигнальные лампы, сигнализирующие о работе насосов.

11.5.6 Электропривод топливоперекачивающего насоса (RDB66.19-026-013Э0)

Схемой привода топливоперекачивающего насоса предусматривается:

- ручное местное (с ГРЩ) и дистанционное (с пульта управления и сигнализации в рубке управления) управление приводом насоса;

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

- автоматическое управление приводом насоса (с помощью датчиков минимального и максимального уровней в расходной топливной цистерне)

- световая сигнализация о работе насоса (в ГРЩ);

Управление приводом насоса осуществляется с помощью контактора, расположенного в ГРЩ.

11.5.7 Электропривод вентилятора машинного отделения (RDB66.19-026-014Э0)

Схемой привода вентилятора машинного отделения предусматривается:

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

- местное (с ГРЩ) и дистанционное (с ПУС в рубке управления) управление приводом вентилятора;

- световая сигнализация о работе и остановке вентилятора машинного отделения, расположенная на ПУС в рубке управления;

- световая сигнализация на ГРЩ о работе (включении) вентилятора.

11.5.8 Электропривод вентилятора санузла (RDB66.19-026-021Э0)

Схемой привода вентилятора санузла предусматривается:

- дистанционное (с поста управления рядом с электродвигателем на главной палубе) управление приводом вентилятора;

- световая сигнализация о работе и остановке вентилятора санузла, расположенная на ПУС в рубке управления;

- световая сигнализация на ГРЩ о работе (включении) вентилятора.

11.5.9 Электроприводы папильонажных лебедок (RDB66.19-026-015Э0)

Схемой приводов лебедок папильонажных предусматривается:

- дистанционное (с пульта грунтозабора в рубке управления) управление приводами лебедок посредством двухпозиционных джойстиков «Травить» «Выбирать»;

- световая сигнализация о режиме работы лебедок (в ГРЩ и в ПУСе);

Управление приводами лебедок осуществляется с помощью реверсивных контакторов, расположенных в ГРЩ.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

В качестве выключателя безопасности предусмотрена установка возле лебедок кнопки выключения с фиксацией с отпусканием поворотом (отключает питание системы управления).

11.5.10 Электропривод рамоподъемной лебедки (RDB66.19-026-016Э0)

Схемой привода лебедки предусматривается:

- дистанционное (с пульта грунтозабора в рубке управления) управление приводом посредством двухпозиционного джойстика «Спуск» «Подъем»;
- световая сигнализация о режиме работы лебедки (в ГРЦ и в ПУСе);

Управление приводом лебедки осуществляется по реверсивной схеме с помощью двух контакторов, расположенных в ГРЦ.

В качестве выключателя безопасности предусмотрена установка возле лебедки кнопки выключения с фиксацией с отпусканием поворотом (отключает питание системы управления).

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

11.6 Отопление электрическое (RDB66.19-026-025Э4)

11.6.1 Для обогрева помещений на судне предусмотрены к установке восемь электрических грелок типа ГСЭР-600-220 (6шт в МО и 2шт. в рубке управления).

Питание 220В, однофазного переменного тока на грелки подается через автоматические выключатели установленные в ГРЦ и ПУСе соответственно.

11.6.2 В цепи питания каждой грелки предусмотрен выключатель, с целью обеспечения отдельной работы.

11.7 Электрическое освещение

11.7.1 На судне предусмотрены следующие виды освещения:

- основное;
- аварийное;
- переносное (ремонтное);
- прожекторы.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

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

11.7.2 Основное освещение (RDB66.19-026-022Э4) выполнено на напряжение:

- 220В переменного тока с питанием от ГРЩ (освещение сушилки, санузла и душа) и ПУС (рубки управления и питание прожекторов).

- 12В постоянного тока с питанием от ПУС (освещение машинного отделения).

В качестве осветительных приборов применены:

- в машинном помещении – светильники СС-56АЕ/М;

- для освещения рубки управления – плафон 2-х ламповый с лампой аварийного освещения СС-839Е/М;

- для освещения сушилки, санузла и душа – светильники СС-328/І ЛГ.

11.7.3 Для питания переносных светильников ремонтного освещения предусмотрена установка штепсель-трансформаторов типа ШТ220/12, один трансформатор в машинном отделении и один в рубке управления.

11.7.4 Аварийное освещение (RDB66.19-026-023Э4) выполнено:

- на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ПУС выполняющем роль ЗРЩ (освещение рубки управления);

- на напряжение 12В постоянного тока с питанием от аварийной аккумуляторной батареи через ПУС выполняющем роль ЗРЩ (освещение МО).

В качестве светильников аварийного освещения используются светильники:

- освещение машинного отделения - СС-56АЕ/М с лампами накаливания С13-25;

- освещение рубки багермейстера – с помощью встроенной в плафон СС-839Е/М лампы аварийного освещения.

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

Емкостью устанавливаемых аккумуляторных батарей обеспечивается горение аварийного освещения в течение, не менее одного часа.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

11.7.5 Прожекторы

11.7.5.1 Для освещения палубы в районе рамоподъемной и папильонажных носовых лебедок, а также насоса гидроразмыва устанавливаются два прожектора заливающего света ПЗС-35А.

11.7.5.2 Для освещения палубы в районе папильонажных кормовых лебедок устанавливается один прожектор заливающего света ПЗС-35А.

Прожекторы устанавливаются на крыше рулевой рубки (соответственно в нос и в корму). Питание прожекторов предусмотрено от ПУС. Включение и выключение прожекторов через выключатели, установленные в рубке управления.

11.8 Сигнально-отличительные и сигнальные фонари (RDB66.19-026-024Э4)

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

11.8.2 Управление фонарями «Судно на мели» предусматривается переключателями, встроенными в ПУС, а остальными сигнально-отличительными фонарями - с помощью коммутатора КФ-24-12. Питание коммутатор и фонари «Судно на мели» получают от пульта управления и сигнализации, в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном - от аварийных аккумуляторов. Переключение питания производится автоматически с помощью контактора в ПУС.

11.8.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения устанавливается на ПУС в рубке управления.

11.9 Сигнализация авральная (RDB66.19-026-031Э4)

11.9.1 В состав авральной сигнализации входят:

- переключатель на три положения (длительно/прерывисто/выключено), встроенный в ПУС - 1шт.;
- колокол постоянного тока с фильтром КЛФ 24 УХЛ5 – 1шт.;
- звонок постоянного тока 24В, ЗВОФ24-70В1 – 1шт.;
- светильник СС-328Е/IVM (с красным колпаком) – 1шт.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

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

Светильник СС-328 устанавливается в машинном отделении для дублирования звукового сигнала световым.

11.9.3 Питание сети авральной сигнализации осуществляется от пульта управления и сигнализации в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей.

Переключение питания производится автоматически.

11.10 Система аэрозольного пожаротушения (RDB66.19-026-033Э4)

11.10.1 Для тушения возгораний в машинном отделении и отсеках цистерн запаса топлива на земснаряде предусмотрена система аэрозольного пожаротушения.

11.10.2 Схема системы состоит из:

- щита управления и сигнализации типа ЩУС АОТ 5/2-1-1-1-1;
- щита промежуточных реле ЩПР 6.0;
- соединительного ящика СЯ24-11;
- оповещателей судовых комбинированных светозвуковых ОСКС – 5шт.;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М ОМ5 – 6шт.

11.10.3 Щит управления и сигнализации устанавливается в рубке управления; щит промежуточных реле, соединительный ящик, два генератора огнетушащего аэрозоля и один оповещатель – в МО; а остальные 4 оповещателя и 4 генератора огнетушащего аэрозоля – по паре (оповещатель + генератор) в отсеках цистерн запаса топлива №2 ЛБ, №2 Пр.Б, №3 ЛБ и №3 Пр.Б.

11.10.4 Питание системы предусмотрено от ПУС 24В постоянного тока в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном - от аварийных аккумуляторов.

11.11 Сигнализация обнаружения пожара (RDB66.19-026-032Э4)

11.11.1 Предусмотрена установка станции обнаружения пожара типа ПСМ-А, на напряжение 24В постоянного тока.

11.11.2 В качестве датчиков обнаружения пожара предусмотрены:

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

- датчик температуры типа ДТВ90 с порогом срабатывания 90°C, устанавливаемый в сушилке;

- датчик комбинированные типа ИК с порогом срабатывания 2...12 % задымленности и 65°C по температуре, устанавливаемый в рубке управления;

- датчики комбинированные типа ИК65 с порогом срабатывания 20...50 % задымленности и 65°C по температуре, устанавливаемые в машинном отделении и ахтерпике;

- ручной извещатель ИР, устанавливаемый в рубке управления;

- ручной извещатель ИРВ (водозащищенный), устанавливаемый в машинном отделении в районе трапа выхода из машинного отделения.

11.11.3 Станция системы обнаружения пожара выполнена в виде самостоятельного блока пультового исполнения и устанавливается на ПУС в рубке управления.

11.11.4 Питание станции предусмотрено в нормальном режиме работы от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном от аварийных аккумуляторных батарей.

11.12 Сигнализация аварийно-предупредительная общесудовая (RDB66.19-026-028Э4)

11.12.1 Система аварийно-предупредительной сигнализации охватывает контроль:

- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 380В;

- верхнего предельного уровня в цистернах: нефтесодержащих вод, сточных вод, расходной топливной;

- нижнего предельного уровня в цистернах: пресной воды, запаса топлива (№2 ЛБ, №2 Пр.Б, №3 ЛБ и №3 Пр.Б), расходной топливной;

- аварии в приводе насоса гидроразмыва;

- аварии грунтового насоса;

- аварии дизель-генератора;

- обрыв фазы питающего напряжения (при питании с берега);

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

- неисправности силового канала выпрямительного агрегата, то есть об автоматическом включении питания сети 24В от аварийных аккумуляторных батарей.

11.12.2 Аварийно-предупредительные сигналы от датчиков и приборов АПС подаются на входы прибора судовой сигнализации типа СС-24-18М, который предусмотрен к установке на пульте управления и сигнализации в рубке управления.

11.12.3 Аварийно-предупредительная светозвуковая сигнализация по приводным двигателям генератора и грунтового насоса встроена в выносные посты управления (ВПУ), поставляемые комплектно с двигателями. ВПУ встраиваются в пульт управления и сигнализации, расположенный в рубке управления.

11.12.4 Питание прибора судовой сигнализации предусмотрено в нормальном режиме работы от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном от аварийных аккумуляторных батарей.

11.13 Сигнализация аварийно-предупредительная поступления воды в трюма (RDB66.19-026-029Э4)

11.13.1 Система аварийно-предупредительной сигнализации охватывает контроль поступления воды в:

- форпик ЛБ и Пр.Б;
- сухие отсеки №1 ЛБ и №1 Пр.Б;
- отсеки цистерн запаса топлива №2 ЛБ, №2 Пр.Б, №3 ЛБ, №3 Пр.Б;
- ахтерпик;
- ахтерпик ЛБ и Пр.Б;
- МО.

11.13.2 Аварийно-предупредительные сигналы от датчиков подаются на входы прибора судовой сигнализации типа СС-24-18М, который предусмотрен к установке на пульте управления и сигнализации в рубке управления.

11.13.3 Питание прибора судовой сигнализации предусмотрено в нормальном режиме работы от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном от аварийных аккумуляторных батарей.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

11.14 АПС и автоматика приводного двигателя грунтового насоса (RDB66.19-026-027Э0)

11.14.1 Дизель-редукторный агрегат оборудован системой аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) и защиты. Местный пост управления (МПУ) располагается в МО, рядом с приводным двигателем, а выносной пост управления (ВПУ) – в пульте управления и сигнализации в рубке управления.

Управление осуществляется сертифицированным комплектом 7СУ6-22 который должен обеспечивать:

- Индикацию в цифровом виде на МПУ и ВПУ:

«Частота вращения»;

«Давление масла дизеля»;

«Температура воды дизеля»;

«Температура масла дизеля»;

«Температура газов блока 1»;

«Температура газов блока 2»;

«Давление масла реверс-редуктора»;

«Температура масла реверс-редуктора»;

«Напряжение питания»;

«Время наработки дизеля»;

- Световую исполнительную сигнализацию на МПУ и ВПУ:

«Пуск заблокирован» - красный цвет;

«Процедура пуска» - зелёный мигающий цвет + звуковая сигнализация;

«Работа» - зеленый цвет;

«Процедура останова» - зелёный-красный мигающий цвет;

«Режим местного управления (с МПУ)» - зелёный цвет на МПУ, погашен на ВПУ;

«Режим дистанционного управления (с ВПУ)» - зелёный цвет на ВПУ, погашен на МПУ;

«Защита включена» - зелёный цвет;

«Защита отключена» - красный мигающий цвет.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

- Предупредительную световую (красный мигающий цвет) и звуковую сигнализацию на МПУ и ВПУ:

- «Высокая частота вращения»;
- «Низкое напряжение питания»;
- «Высокое напряжение питания»;
- «Высокая температура воды дизеля»;
- «Высокая температура масла дизеля»;
- «Низкое давление масла дизеля»;
- «Низкая температура выпускных газов»;
- «Высокая температура выпускных газов»;
- «Высокая температура масла реверс-редуктора»;
- «Низкое давление масла реверс-редуктора».

- Комплект 7СУ6-22 должен обеспечивать аварийную световую (красный цвет) и звуковую сигнализацию на МПУ и ВПУ:

- «Запрет пуска»;
- «Низкое давление масла дизеля»;
- «Низкое давление масла реверс-редуктора».
- «Высокая температура масла дизеля»;
- «Высокая температура воды дизеля»;
- «Высокая частота вращения»;
- «Высокая температура масла реверс-редуктора»;
- «Утечка топлива»;
- «Низкий уровень воды»;
- «Низкое давление забортной воды».

11.14.2 Питание системы АПС предусматривается от навешенного на двигатель генератора и аккумуляторных батарей. Зарядка батарей осуществляется, при работающем главном двигателе от навешенного на него генератора. Проектом предусматривается подзарядка батарей от судового выпрямительного агрегата.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

11.15 АПС и автоматика дизель-генератора (RDB66.19-026-026Э0)

11.15.1 На земснаряде принят к установке дизельный электроагрегат на раме типа АД-100С-Т400-1Р, 100кВт, 400В, трехфазного переменного тока (3ф + «0»), 1-ой степени автоматизации.

11.15.2 Управление, система аварийно-предупредительной сигнализации защиты дизель-генератора реализованы в комплектном пульте управления, закрепленном на раме. Пульт управления должен обеспечивать:

- запуск и останов дизельной электростанции;
- подключение и отключение нагрузки генератора вручную;
- автоматическое отключение нагрузки от генератора при любой остановке

АД;

- ручное изменение напряжения генератора;
- автоматическое возбуждение генератора;
- ручное регулирование статизма генератора;
- аварийную защиту АД (путем ее останова);
- сигнализацию причины аварийного состояния.

11.16 Пульт управления и сигнализации (ПУС) (RDB66.19-026-017Э0, RDB66.19-026-017ПЭ)

11.16.1 Пульт управления и сигнализации служит для управления дизель-генератором, грунтовым насосом, вентиляторами, сигнально-отличительными фонарями, а также для размещения приборов системы АПС, станции пожарной сигнализации и исполнительных сигналов о работе вентиляторов, лебедок и насосов. Кроме того, в пульт ПУС встраивается аппаратура зарядно-распределительного щита 24В.

11.16.2 На пульте ПУС располагаются:

- коммутатор сигнально-отличительных фонарей – 1 шт.;
- прибор сигнализации судовых систем – 2 шт.;
- станция сигнализации обнаружения пожара – 1 шт.;
- выносной пост управления приводного двигателя грунтового насоса – 1 шт.;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации;
- выключатели электропотребителей;

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

- предохранители с плавкими вставками;
- рукоятка управления частотой вращения приводного двигателя грунтового насоса.

Внутри пульта устанавливаются:

- силовой блок коммутатора сигнально-отличительных фонарей – 1 шт.;
- контакторы;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

11.16.3 В пульте управления и сигнализации предусмотрены две секции распределения электроэнергии:

- на 24В постоянного тока;
- на 380В переменного тока.

11.17 Пульт грунтозабора (ПГ) (RDB66.19-026-020Э0)

11.17.1 Пульт грунтозабора служит для управления насосами технической воды и гидроразмыва, лебедками папильонажными и рамоподъемной.

11.17.2 На пульте грунтозабора располагаются:

- кнопки двойные «Пуск» «Стоп» для управления насосами технической воды и гидроразмыва;
- джойстики двухпозиционные с фиксацией для управления папильонажными лебедками;
- джойстик двухпозиционный без фиксации для управления рамоподъемной лебедкой.

11.17.3 Конструктивно пульт грунтозабора представляет собой две консоли, с расположенными на них кнопками и джойстиками. Консоли устанавливаются на подлокотники кресла багермейстера. Клеммная коробка устанавливается у основания кресла, кабели от нее на левую и правую консоли прокладываются в двух гибких рукавах, закрепленных под подлокотниками.

11.18 Средства радиосвязи (RDB66.19-026-036Э4)

11.18.1 Средства внешней связи

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

11.18.1.1 Для обеспечения двухсторонней радиосвязи с береговыми радиостанциями и проходящими судами, на земснаряде предусматривается установка УКВ радиотелефонной станции «Гранит2Р-24» диапазона 300,025÷336,225МГц (RDB66.19-671-001Э4).

11.18.1.2 Приемопередатчик радиостанции устанавливается на подволоке, а блок питания на переборке - в рубке управления. Питание радиостанция получает от пульта управления и сигнализации напряжением 220В, 50Гц в нормальном режиме и от аварийных аккумуляторных батарей в аварийном режиме.

11.18.2 Для подачи команд на открытую палубу земснаряда из рубки управления на судне предусмотрена установка командно-трансляционной установки КТУ (RDB66.19-026-035Э4).

11.18.2.1 КТУ состоит из коммутатора на одно направление К-1А с микрофоном и громкоговорителя ГР-1Л.

11.18.2.2 Коммутатор установлен на переборке в рубке управления, а громкоговоритель на мачте.

11.18.2.3 Питание КТУ предусмотрено через ПУС напряжением 24В (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

11.19 Связь рубки управления с машинным отделением

Для связи рубки управления с машинным отделением (посредством подачи условленных звуковых сигналов) проектом предусматривается установка звонка в МО, включаемого кнопкой, установленной в ПУС в рубке управления.

					RDB66.19-020-009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41