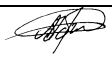

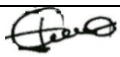





ГСК	Абрамов		01.03.2023
ГЭРА	Богданов		01.03.2023
ГСМ	Голубенков		01.03.2023
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
СОГЛАСОВАНО			

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	Земснаряд 2000Г								
					RDB 66.87-020-004 ПЗ								
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
					Разраб.	Тетерин		01.03.2023			1	36	
					Пров.								
					Н. контр.	Шагова		01.03.2023					
					Утв.	Санкин		01.03.2023					



Содержание

1	Общая часть	3
2	Общесудовая часть.....	5
3	Корпус и корпусные конструкции	7
4	Судовые устройства.....	8
5	Дельные вещи	10
6	Изоляция и зашивка помещений	11
7	Рабочие устройства	11
8	Судовые системы	12
9	Энергетическая установка.....	19
10	Системы энергетической установки	20
11	Электрооборудование	23

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

1 Общая часть

1.1 Исходные данные

Настоящий технический проект плавучего, несамоходного, сборно-разборного земснаряда, с гидравлическим рыхлением, производительностью по воде 2000м³/ч, выполнен в соответствии с техническим заданием, Приложением 1 к договору П7630, утвержденным Генеральным директором ООО «МРФ» управляющей организации ООО «Омский ССРЗ» Д.Ф.Чебанюк (далее ТЗ).

В соответствии с п.3.2 ТЗ, Применяемые в проекте материалы, механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование должны соответствовать требованиям Правил Российского Классификационного Общества (РКО), изд. 2019 г., в дальнейшем Правил.

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).

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

1.2 Общие сведения

Назначение земснаряда, тип судна и класс приняты в соответствии с п.3.1 ТЗ.

Назначение земснаряда – разработка грунтов I-IV группы, по ГЭСН-2001, плотностью до 1600кг/м³ (илы, пески, щебень, ПГС, суглинок) и транспортирование пульпы на карты намыва, с дальностью транспортировки пульпы по горизонтали до 1200м.

Тип судна – плавучий, несамоходный, дизельный, сборно-разборный земснаряд с гидрорыхлением, производительностью по воде 2000 м³/ч, с возможностью перевозки автомобильным и железнодорожным транспортом.

Класс Российского Классификационного Общества – « ❖ О 2,0».

1.3 Район и условия эксплуатации, автономность

1.3.1 Район и условия эксплуатации и автономность земснаряда приняты в соответствии с п.3.3.2 ТЗ.

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

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

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

Рекомендуемая скорость буксировки не более 5 узлов.

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

1.3.4 Автономность судна:

- по запасам топлива 4 сут.;
- 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.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

2 Общесудовая часть

2.1 Главные размерения и основные характеристики земснаряда

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	5,8
Погибель 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
Производительность по воде, м ³ /ч	2000
Глубина разработки, м	2,0-15,0
Категория разрабатываемых грунтов по ГЭСН-2001 (илы, пески, щебень, ПГС, суглинок)	I-IV
Экипаж	2

Главные размерения земснаряда и основные характеристики соответствуют п.3.3 ТЗ.

2.2 Комплектация и размещение экипажа

2.2.1 В соответствии с п.3.3.2 ТЗ, на земснаряде во время работы находится два члена экипажа. Работа вахтовым методом. Проживание на земснаряде не предусматривается.

2.2.2 В соответствии с п.3.3.7 ТЗ, в рубке управления предусмотрен диван, шкаф бытового назначения и стол. На земснаряде предусмотрено санитарно-бытовое помещение, с WC и душевой.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

2.3 Архитектура судна и общее расположение

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

2.3.2 В соответствии с п.3.3.1 ТЗ, корпус земснаряда выполнен сборно-разборным, для возможности перевозки автомобильным или ж/д транспортом. 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.

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

2.3.4 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.

2.3.5 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 ЛБ.

2.3.6 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.

2.3.7 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, для технологического обслуживания машинного отделения. На главной палубе боковых кормовых понтонов ЛБ и Пр.Б в кормовой оконечности, расположено кормовое папильонажное устройство.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

2.4 Остойчивость и аварийная стойкость и непотопляемость

Остойчивость и непотопляемость земснаряда, в соответствии с требованиями п.3.3.3 ТЗ и согласно выполненного расчета RDB 66.87-020-010 «Расчет стойкости и непотопляемости», удовлетворяют требованиям Правил РРР для судов класса «✠ О 2,0».

3 Корпус и корпусные конструкции

3.1 Конструкция, материал и прочность понтонов земснаряда, приняты согласно RDB 66.87-021-001 «Расчет элементов набора конструкций корпуса» и RDB 66.87-020-013 «Расчет местной вибрации», соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации, удовлетворяют Правилам РКО и п.3.3.6 ТЗ.

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

Для 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).

3.3 Для возможности спуска земснаряда на воду и вытаскивания на берег, в соответствии с п.3.3.6 ТЗ, боковые понтоны в носовой оконечности и боковые и центральный понтон в кормовой оконечности имеют подзоры 300х600.

3.4 Для обеспечения требований РРР по непотопляемости, в соответствии с п.3.3.6 ТЗ, понтоны корпуса земснаряда разделены поперечными водонепроницаемыми переборками на 14 отсеков.

3.5 Для возможности строповки, перемещения краном, в соответствии с п.3.3.6 ТЗ, понтоны земснаряда оборудованы специальными обухами.

3.6 Для установки рамоподъемной лебедки, а также для раскрепления боковых носовых понтонов Пр.Б и ЛБ, в районе 4-7шп., над прорезью установлен портал.

3.7 В соответствии с п.3.3.7 ТЗ, на палубе центрального понтона в районе 19-24шп. установлена рубка управления. Для обеспечения обзора за рабочими

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

устройствами земснаряда, рубка приподнята над палубой центрального понтона на 480мм – установлена на специальном портале.

3.8 В соответствии с п.3.3.7 ТЗ на палубе бокового кормового понтона ЛБ, в районе 37-41шп., установлено санитарно-бытовое помещение и аккумуляторная.

3.9 В соответствии с п.3.3.7 ТЗ, для доступа в машинное отделение (в центральном понтоне) предусмотрен съемный кап, обеспечивающих комфортный доступ и герметичность помещения.

3.10 В соответствии с п.3.3.7 ТЗ, для ремонта, демонтажа и обслуживания механизмов земснаряда, на главной палубе центрального понтона, над дизель-генератором, дизельным приводом грунтового насоса и над грунтовым насосом предусмотрены съемные монтажные люки.

3.11 Соединение понтонов между собой, выполнено в соответствии с п.3.3.6 ТЗ, при помощи специальных фланцев и болтового соединения. Фланцы установлены в плоскости палубы и бортов понтонов. В районе днища предусмотрено размещение специальных захватов на боковых понтонах и ниш с осями в центральном понтоне. В процессе сборки, сначала выполняется сборка боковых понтонов между собой, после чего боковые понтоны захватами зацепляются за оси центрального понтона и далее стягиваются болтовыми соединениями по транцам и палубе.

4 Судовые устройства

4.1 Общие сведения

Судовые устройства выбраны в соответствии с требованиями Правил РКО, требований ТЗ и согласно выполненного расчета RDB 66.87-022-001 «Расчет судовых устройств».

4.2 Папильонажное устройство

Элементы папильонажного устройства и характеристики папильонажных лебедок выбраны в соответствии с п.3.3.15.1 ТЗ.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Для перемещения земснаряда и удержания на точке выполнения работы в процессе разработки грунта, предусматривается папильонажное устройство.

Папильонажное устройство состоит из двух папильонажных лебедок, установленных на палубах носовых боковых понтонов ЛБ и Пр.Б и двух папильонажных лебедок установленных на палубах кормовых боковых понтонов. Тяговое усилие папильонажных лебедок 2,5т. Хранение папильонажных якорей Холла, массой 500кг, кроме кормового Пр.Б, предполагается на судне обеспечения. Канаты папильонажных лебедок проходят через клюзы с шестью роульсами.

4.3 Якорное устройство

Согласно п.3.3.15.1 ТЗ, в качестве механизма спуска/подъема якоря применяется лебедка папильонажная кормовая, по Пр.Б, соответствующая требованиям Правил РРР к якорным механизмам и имеющая сертификат РРР. Для укладки якоря в положении «по-походному» предусмотрена специальная площадка, в кормовой части кормового бокового понтона Пр.Б.

4.4 Швартовно-буксирное устройство

В соответствии с п.3.3.15.2 ТЗ, для возможности швартовки и буксировки земснаряда, судно оборудовано четырьмя швартовно-буксирными кнехтами I Б-114 ГОСТ11265-73, и тремя швартовными канатами, длиной 15, 30и 45м.

4.5 Спасательное устройство

Спасательные средства состоят из плота спасательного ПСН-6Р, двух спасательных кругов и четырех спасательных жилетов, в соответствии с требованиями Правил РКО.

Согласно п.3.3.14 ТЗ, земснаряд оборудован рабочей шлюпкой с подвесным мотором, для обслуживания пульпопровода перевозки запасов и экипажа.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

4.6 Мачтовое устройство

Для несения сигнально-отличительных фонарей, на крыше рубки управления, устанавливается съемная мачта.

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

4.7 Снабжение

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

4.8 Грузовое устройство

Согласно п.3.3.15.5, на палубе бокового кормового понтона ЛБ, установлен консольный полноповоротный кран, грузоподъемностью 1,0т, с максимальным вылетом 3,2м. Консоль крана оборудована талью электрической. Кран предназначен для технологического обслуживания грунтового насоса.

5 Дельные вещи

5.1 Дельные вещи – двери, горловины, сходные люки, трапы и окна устанавливаемые на земснаряде, обеспечивают удобную и безопасную эксплуатацию судна по назначению, а также соответствуют требованиям Правил РКО, техническому регламенту и действующим стандартам.

5.2 Согласно п.3.3.7 ТЗ, для доступа в машинное отделение предусмотрена водонепроницаемая дверь и наклонный трап. В рубку управления и санитарно-бытовое помещение предусмотрены по одной брызгонепроницаемой двери.

5.3 Согласно п.3.3.7 ТЗ, в машинном отделении предусмотрено естественное освещение, по три иллюминатора с Пр.Б и ЛБ.

В рубке управления предусмотрены металлопластиковые окна, обеспечивающие обзор за всеми рабочими устройствами земснаряда. На окнах лобовой стенке рубки управления, согласно п.3.3.7 ТЗ, предусмотрены стеклоочистители.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

5.4 Для доступа в сухие отсеки боковых понтонов и в цистерны, установлены горловины размером в свету 400х600мм. Для доступа в отсеки цистерн запаса топлива ЛБ и Пр.Б и отсек цистерны сточных вод установлены крышки размером в свету 450х450мм.

Для доступа в аккумуляторную установлена крышка размером в свету 600х600.

5.5 Для защиты экипажа от падения за борт, на земснаряде предусмотрено леерное ограждение высотой 1100мм, которое устанавливается:

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

6 Изоляция и зашивка помещений

Согласно п.3.3.7 ТЗ, в машинном отделении, рубке управления и санитарно-бытовом помещении предусмотрена тепловая и звукопоглощающая изоляции.

В качестве отделочного материала в рубке управления и санитарно-бытовом помещении применены панели стеновые и подволочные.

7 Рабочие устройства

7.1 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 грунтопроводов.

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

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

7.2 Согласно п.3.3.5, в качестве насоса гидроразмыва принят электронасосный агрегат 1Д200-90.

7.3 Согласно п.3.3.5, в качестве грунтового насоса принят насос ГраУ2000/63.

7.4 Подъём и опускание рамы грунтозаборного устройства осуществляется рамоподъёмной лебёдкой, установленной на портале. Для уменьшения тягового усилия, мощности и габаритов рамоподъёмной лебедки, на стреле и раме установлены полиспаст блоки, образуя 6-ти кратный полиспаст.

8 Судовые системы

8.1 Системы пожаротушения

В соответствии с требованиями главы 3, части III, ПКПС, Правил РКО, на земснаряде предусматривается система аэрозольного объемного пожаротушения (АОТ) для защиты от возможных возгораний машинного отделения.

Согласно п.3.3.13 ТЗ, предусматривается противопожарная защита системой АОТ отсеков топливных цистерн.

Количество генераторов АОТ выбирается согласно требований Правил в разделе 3.9, части III, ПКПС, Правил РКО.

В защищаемых помещениях генераторы АОТ размещаются на жестких фундаментах закрепленных на подволоке помещений из условий обеспечения безопасных зон для путей эвакуации из помещений.

В соответствии с п.3.1.6.6, части III, ПКПС, Правил РКО для тушения пожара возможного возгорания в глушителях-искрогасителях предусматривается система CO₂ (установка огнетушителей).

Система CO₂ выполняется в соответствии с разделом 3.8, части III, ПКПС, Правил РКО.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

8.2 Система осушительная

В соответствии с п.3.3.12, ТЗ, на земснаряде оборудуется система осушительная.

Система выполняется в соответствии с требованиями раздела 10.7, части VI, ПКПС, Правил РКО.

Система состоит из:

- осушительного эжектора ВЭж-25, в походном положении хранится в машинном отделении;
- осушительных трубопроводов;
- гибких соединительных рукавов.

Система предназначена для осушения отсеков корпуса переносным осушительным эжектором с комплектом рукавов, подача рабочей воды на эжектор предусматривается от системы технической воды.

Осушение выполняется через осушительные трубы, выведенные на главную палубу.

В каждом отсеке корпуса должны быть устанавливаются датчики наличия воды, передающие звуковой и световой сигнал в рубку управления.

Расположение патрубков осушения выполняется в соответствии с п.10.7.33, п.10.7.34, части IV, ПКПС.

8.3 Система сбора и выдачи нефтесодержащих вод

В соответствии с п.3.3.12, ТЗ, на земснаряде предусматривается система сбора и выдачи нефтесодержащих вод.

Система выполняется в соответствии с требованиями разд.2.1, ППЗС, РКО.

Система состоит из:

- электронасоса нефтесодержащих вод ЦВС 4/40 производительностью $4\text{м}^3/\text{ч}$ при давлении 0,4МПа, расположенного в машинном отделении по Пр.Б.
- цистерны нефтесодержащих вод объемом $1,2\text{м}^3$, расположенной в носовой части машинного отделения по Пр.Б;

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

- трубопроводов и запорной арматуры.

Система предназначена для:

- сбор нефтесодержащих вод в машинном отделении и в отсеках топливных цистерн по ЛБ и Пр.Б;
- хранение нефтесодержащих вод в цистерне нефтесодержащих вод;
- выдачи нефтесодержащих вод на верхнюю палубу для сдачи на судно-сборщик или береговые сооружения.

В соответствии с требованиями п.2.3.3, ППЗС, РКО, патрубков выдачи нефтесодержащих вод выводится на главную палубу центрального понтона, в районе 36-37шп. Пр.Б, с которого обеспечивается возможность выдачи на оба борта судна. Патрубок оборудован фланцем стандартного образца с заглушкой.

В соответствии с требованиями п.2.3.9, ППЗС, трубопровод выдачи НВ оборудуется устройством для опломбирования в закрытом положении.

8.4 Система воздушных и измерительных труб

В соответствии с п.3.3.14, ТЗ, на земснаряде предусматривается система воздушных и измерительных труб.

Система выполняется в соответствии с требованиями раздела 10.10, части VI, ПКПС, Правил РКО.

Система состоит из:

- воздушных головок с предохранительными и пламепрерывающими сетками
- устройств визуального контроля уровня жидкости в цистернах;
- трубопроводов и запорной арматуры.

Система предназначена для:

- обеспечения отвода паровоздушной смеси из цистерн в атмосферу;
- измерения и визуального контроля текущего положения уровня в цистернах.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Встроенные и вкладные цистерны оборудуются воздушными трубами, выведенными на открытую палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки.

Измерение уровня жидкости в цистернах осуществляется футштоками через измерительные трубы с, указательными колонками и смотровыми стеклами.

Измерение уровня жидкости в сухих отсеках осуществляется через палубные втулки футштоками или переносной рулеткой.

Приварные палубные втулки оборудованы пробками-заглушками.

Все цистерны оборудованы горловинами для доступа и обслуживания.

8.5 Система бытового водоснабжения

В соответствии с п.3.3.15, ТЗ, на земснаряде предусматривается система бытового водоснабжения для следующих потребителей: умывальника, душа и унитаза.

Система состоит из:

- цистерны запаса питьевой водой объемом $0,6\text{м}^3$, расположенной в помещении санузла;
- потребителей;
- накопительного водонагревателя электрического СВЭН-50-2/220, расположенного в санузле;
- автоматическая насосная станция питьевой воды LEO LKSm130, расположенной в санузле;
- трубопроводов, оборудования и запорной арматуры.

Системой предусматривается подача к потребителям холодной и горячей питьевой воды. Вода к потребителям при помощи автоматической насосной станции питьевой воды.

Прием питьевой воды в цистерну осуществляется через патрубок на крыше санузла.

Система выполняется в соответствии с требованиями СП 2.5.3650-20.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

8.6 Система сбора и выдачи сточных вод

В соответствии с п.3.3.15, ТЗ, земснаряд оборудуется системой сточных вод для обеспечения сбора сточных вод от потребителей (умывальник, душ и унитаз) в сборную цистерну. Выдача сточных вод осуществляется электронасосом на главную палубу для сдачи на судно-сборщик или береговые сооружения.

Система выполняется в соответствии с требованиями разд.3.1, ППЗС.

Система состоит из:

- цистерны сбора сточных вод вместимостью 1,0м³, расположенной в сухом отсеке №3 по ЛБ;
- электронасоса сточных вод 1ФС2/20 производительностью 2,0 м³/ч при давлении 0,2 МПа, расположенного в сухом отсеке №3 по ЛБ;
- трубопроводов системы и запорной арматуры

Система предусматривается для:

- сбора и хранения сточных вод от потребителей;
- выдачи сточных вод в специализированные очистные сооружения или на судно-сборщик.

На земснаряде в санузле предусматривается унитаз и умывальник, сточные воды от них поступают в сборную цистерну гравитационным способом.

В соответствии с требованиями п.3.3.8, ППЗС, предусматривается промывка цистерны и трубопроводов выдачи СВ от системы технической воды.

В соответствии с требованиями п.3.3.3, ППЗС, РКО, патрубков выдачи сточных вод выводится на главную палубу кормового бокового понтона ЛБ, в районе 43-44шп., с которого обеспечивается возможность выдачи на оба борта судна.

Патрубок выдачи оборудуется фланцем стандартного образца с фланцем-заглушкой.

В соответствии с требованиями п.3.3.8, ППЗС, клапан патрубка выдачи СВ опломбируется в закрытом положении.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

8.7 Система отопления

Для эксплуатации земснаряда при отрицательных температурах предусматриваются электрогрелки.

Выбор нагревательных приборов и их количество выполняется согласно расчету отопления.

Электрогрелки устанавливаются в следующих помещениях:

- машинное отделение;
- сухой отсек №3 ЛБ;
- санузел с душевой;
- рубка управления.

8.8 Система вентиляции надстройки и трюма

В соответствии с п.3.3.16, ТЗ земснаряд оборудуется естественной и искусственной приточно-вытяжной вентиляцией.

Система выполняется в соответствии с требованиями раздела 10.12, части VI, ПКПС, Правил РКО.

Выбор сечений вентиляционных каналов и трубопроводов определяется путем расчета необходимых воздухообменов в помещениях исходя из требований правил раздела и РД5.5584-89 «Системы кондиционирования воздуха и вентиляции судов. Правила проектирования».

Система состоит из:

- вентиляционных, дефлекторных, грибовидных головок;
- вентиляционных крышек;
- электровентиляторов;
- вентиляционных каналов.

Для обеспечения достаточного притока воздуха в машинное отделение предусматривается искусственная приточная вентиляция и естественная вентиляция для удаления из нижних зон возможных скоплений газов тяжелее воздуха.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

В помещениях трюма предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция.

Каждый сухой отсек, ахтерпик и форпик оборудуется вентиляционными головками, выведенными на главную палубу.

Вентиляция аккумуляторных ящиков независимая.

В санузле предусматривается естественная приточная и искусственная вытяжная вентиляция.

В рубке управления предусмотрена автономная естественная приточно-вытяжная вентиляция и кондиционирование.

8.9 Система технической воды

В соответствии с п.3.3.17, ТЗ земснаряд оборудуется системой технической воды.

Система состоит из:

- электронасоса технической воды 1НЦВ 25/65Б производительностью 25м³/ч, при давлении 0,65МПа, расположенного в машинном отделении по Пр.Б;

- трубопроводов и запорной арматуры.

Система предназначена для:

- подачи забортной воды на промывку сальников грунтового насоса;
- охлаждения масла грунтового насоса;
- заливки грунтового насоса;
- промывки кингстонного ящика;
- подачи воды к осушительному эжектору, промывки трубопроводов выдачи, промывки и взбучивания цистерны СВ.

Электронасос выбирается согласно требованиям п.5.4 «Насосы центробежные грунтовые и агрегаты на их основе типа ГрАУ. Инструкция по эксплуатации. Н14.3.309.00.000 ИЭ»

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Для обеспечения необходимого давления на входе в охлаждающий змеевик грунтового насоса на трубопроводе подвода технической воды предусматривается редуктор понижения давления.

В соответствии с п.10.4.13, части VI, ПКПС, Правил РКО, для промывки кингстонного ящика на трубопроводе подвода технической воды предусматривается редуктор понижения давления до 0,3МПа.

8.10 Система гидроразмыва

В соответствии с п.3.3.5, ТЗ земснаряд оборудуется электронасосом гидроразмыва.

Система гидроразмыва предусматривается для подачи забортной воды к грунтоприемнику с соплами.

На земснаряде в носовой части главного понтона на раме ГЗУ на жестком фундаменте предусматривается электронасос гидроразмыва 1Д200/90 производительностью 200 м³/ч, при давлении 0,9МПа.

Забор воды насосом осуществляется через патрубок, оборудованный невозвратно-приемным клапаном с сеткой.

Подача забортной воды осуществляется к грунтоприемнику с соплами.

9 Энергетическая установка

Энергетическая установка располагается в машинном отделении. Расположение механизмов и оборудования, прокладка труб и электротрасс в помещении выполняются с учетом удобства и безопасности управления и их обслуживания.

Энергетическая установка состоит из приводного двигателя, работающего на грунтовой насос и дизель-генератора.

Приводной двигатель С8190ZLCZ1-1R мощностью 650кВт при 1200об/мин соединен через высокоэластичную муфту с редуктором НС1000 с передаточным отношением $i=2,0$ работающим на грунтовой насос ГруАУ 2000/63 производительностью 2000м³/ч при напоре 63м.вод.ст.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для обеспечения всех потребителей электроэнергии предусматривается дизель-генератор ДГ200-2А.А-400 мощностью 200кВт при 1500об/мин.

Двигатели имеют электростартерный пуск и жидкостную систему охлаждения.

10 Системы энергетической установки

10.1 Система топливная

В соответствии с п.3.3.16.1, ТЗ на земснаряде предусматривается топливная система, предназначенная для приёма, перекачки и выдачи топлива, подвода топлива к двигателям.

Системы выполняются в соответствии с требованиями раздела 10.13, части VI, ПКПС, Правил РКО.

Система состоит из:

- четырех цистерн запаса топлива объемом $3,3\text{м}^3$ каждая, расположенных в отсеках топливных цистерн по ЛБ и Пр.Б;
- расходной топливной цистерны объемом $1,2\text{м}^3$, расположенной в машинном отделении по ЛБ;
- цистерны сточного топлива объемом $0,03\text{м}^3$, расположенной в машинном отделении по ЛБ;
- топливоперекачивающего электронасоса НМШФ2-40-1,6/4Б-13, производительностью $1,6\text{м}^3/\text{ч}$, при давлении 0,4МПа, расположенного в машинном отделении по ЛБ;
- топливоперекачивающей помпы ручной крыльчатой производительностью $1,32\text{м}^3/\text{ч}$, при давлении 0,25МПа, расположенной в машинном отделении по ЛБ;
- трубопроводов системы и запорной арматуры.

Системой предусматривается:

- прием топлива в цистерны запаса топлива;
- перекачка топливными насосами в цистерну расходного топлива;

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

- зачистка цистерн насосами и выдачи из цистерн на суда-сборщики или береговые очистные сооружения;

- подвода/отвода топлива к двигателям внутреннего сгорания.

В системе предусматривается сбор сточного топлива и масла в цистерну сточного топлива от:

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

Подключения систем к дизелям выполняется через гибкие соединения.

Прием топлива на судно осуществляется закрытым способом. Места приема и выдачи топлива огораживаются приварными комингсами.

На палубе кормовых боковых понтонов ЛБ и Пр.Б патрубки оборудуются специальными фланцами для приема топлива с фланцами-заглушками.

10.2 Система охлаждения

В соответствии с п.3.3.16.1, ТЗ, на земснаряде предусматривается система охлаждения забортной водой.

Система охлаждения дизелей выполняется двухконтурными.

Система выполняется в соответствии с требованием п.10.15.1, части VI, ПКПС, Правил РКО.

Система состоит из:

- кингстонного ящика;
- кингстонной магистрали, оборудованной запорной арматурой и фильтрами для возможности очистки без остановки двигателей;
- насосов забортной воды;
- охладителей;
- трубопроводов системы и запорной арматуры.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

Системой предусматривается обеспечение подачи забортной воды во внешние контуры систем охлаждения дизелей для отвода выделяемой теплоты от механизмов.

Подключения систем к дизелям выполняется через гибкие соединения.

Подача забортной воды осуществляется, комплектно поставляемыми с дизелями, насосами забортной воды.

Сброс отработанной воды от дизелей осуществляется за борт через трубопроводы, оборудованные смотровыми стеклами, термометрами и невозвратно-запорными клапанами.

10.3 Система газовыпускных трубопроводов

В соответствии с п.3.3.16.1, ТЗ, на земснаряде предусматривается система газовыпуска.

Система выполняется в соответствии с требованиями раздела 10.11, части VI, ПКПС, Правил РКО.

Система состоит из:

- глушителей-искрогасителей;
- трубопроводов системы и оборудования.

Система предназначается для отвода отработанных газов от дизелей в атмосферу.

Газовыпускные трубопроводы двигателей оборудуются тепловыми компенсаторами для компенсации тепловых расширений.

Трубопроводы теплоизолируются, температура на поверхности трубопровода не превышает 60°C.

Выхлопные трубы всех газовыпускных трубопроводов снабжаются устройствами от попадания осадков.

10.4 Система отработанного масла

На земснаряде предусматривается система отработанного масла.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

Системой предусматривается выдача отработанного масла из картеров дизелей ручной помпой крыльчатой производительностью 1,32м³/ч при давлении 0,25МПа, расположенной в машинном отделении по Пр.Б, на главную палубу для сдачи на судно-сборщик или береговые сооружения.

Система оборудуется необходимой запорной арматурой и гибкими соединениями.

10.5 Система предварительной прокачки масла

На земснаряде предусматривается система предварительной прокачки масла в соответствии с «Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации дизельного двигателя серии 8190».

Системой предусматривается прокачка чистого масла приводного двигателя. Прокачка масла обеспечивается, комплектно поставляемым с дизельным двигателем, отдельно устанавливаемым электронасосом Viscomat 90М производительностью 3,0м³/ч при давлении 0,5МПа.

Система оборудуется необходимой запорной арматурой и гибкими соединениями.

11 Электрооборудование

11.1 Параметры электрической установки

11.1.1 В соответствии с п. 3.3.17.1 ТЗ основным родом тока на земснаряде принимается переменный трёхфазный трёхпроводный ток напряжением 400В, частотой 50Гц

11.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 400В, трёхфазного переменного тока для силовых потребителей;
- 230В, трёхфазного переменного тока для силовых потребителей;
- 230В, однофазного тока для основного освещения, бытового оборудования, системы видеонаблюдения, системы измерения параметров земснаряда;

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

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

- 12В, переменного тока для сети переносного освещения.

11.2 Источники электроэнергии

11.2.1 В соответствии с п. 3.3.17.2 ТЗ в качестве основного источника электроэнергии на земснаряде предусматривается установка одного дизель-генератора мощностью 200кВт и напряжением 400В, 50Гц.

11.2.2 Предусматривается возможность подачи питания с берегового источника напряжением 380В трёхфазного тока 50Гц.

11.2.3 Для питания потребителей ~220В на земснаряде предусматривается установка одного трёхфазного трансформатора напряжения 400/230В мощностью 10кВА. Трансформатор устанавливается в машинном отделении вблизи ГРЩ.

11.2.4 В соответствии с п. 3.3.17.2 ТЗ в качестве аварийного источника электрической энергии на земснаряде предусматривается установка аварийных свинцово-кислотных аккумуляторов GB1 и GB2 соединённых последовательно на напряжение -24В общей ёмкостью 60А·ч. Ёмкость аварийных аккумуляторов выбрана в соответствии с необходимым временем их работы для питания аварийных потребителей, которое согласно таблицы 4.2.1 ч. VI ПКПС изд. 2019г. должно быть не менее 3ч. Расчёт ёмкости аварийных аккумуляторов приведён в док. RDB66.87-026-005PP.

Аварийные аккумуляторы GB1 и GB2 устанавливаются в аккумуляторной на главной палубе.

11.2.5 В соответствии с 3.3.17.2 ТЗ для зарядки аварийных аккумуляторов устанавливается выпрямительный агрегат 1П13/2, который работает в буфере с аварийными аккумуляторными батареями, обеспечивая их зарядку и питание потребителей 24В постоянного тока в основных режимах работы земснаряда.

Выпрямительный агрегат 1П13/2 устанавливается в рубке управления.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

11.2.6 Для возможности стартерного пуска дизель-редукторного агрегата (ДРА) грунтового насоса на земснаряде устанавливаются четыре свинцово-кислотных аккумулятора 1GB1...1GB4 соединённые последовательно-параллельно на напряжение 24В общей ёмкостью 380А·ч. Количество и ёмкость аккумуляторов выбрана в соответствии с рекомендациями Изготовителя ДРА. Стартерные аккумуляторы 1GB1...1GB4 устанавливаются в аккумуляторном ящике в машинном отделении вблизи ДРА.

11.2.7 Для возможности стартерного пуска дизель-генератора (ДГ) на земснаряде устанавливаются два свинцово-кислотных аккумулятора 2GB1, 2GB2 соединённые последовательно на напряжение 24В общей ёмкостью 190А·ч. Количество и ёмкость аккумуляторов выбрана в соответствии с рекомендациями Изготовителя ДГ. Стартерные аккумуляторы 2GB1, 2GB2 устанавливаются в аккумуляторном ящике в машинном отделении вблизи ДГ.

11.2.8 Зарядка стартерных аккумуляторов ДГ и ДРА обеспечивается от соответствующего навешенного зарядного генератора на ДГ и ДРА.

11.3 Распределение электроэнергии

11.3.1 В соответствии с п. 3.3.17.3 ТЗ распределение электроэнергии производится по фидерной системе от главного распределительного щита (ГРЩ) к потребителям (RDB 66.87-026-010Э4). Главный распределительный щит располагается в машинном отделении.

11.3.2 Для распределения электроэнергии 24В постоянного тока от аварийных аккумуляторов GB1, GB2 и выпрямителя 1П13/2 на земснаряде предусматривается секция 24В в составе пульта управления правого борта AS2 в рубке управления (RDB 66.87-026-011Э4).

11.3.3 В соответствии с п. 3.3.17.3 ТЗ канализация тока выполняется судовыми кабелями типа КГН, КНРк и КНРЭк.

11.3.4 Учитывая разборную конструкцию земснаряда, соединение кабелей между машинным отделением, отсеками и рубкой управления осуществляется

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

посредством соединительных ящиков СЯ1 и СЯ2, а также посредством соединений вилка-розетка (RDB 66.87-026-012Э4).

11.4 Устройства распределительные

11.4.1 Главный распределительный щит ГРЩ.

11.4.1.1 ГРЩ предусматривается в виде стандартной металлической конструкции прислонного исполнения. ГРЩ состоит из секции приёма электроэнергии и секции распределительной. ГРЩ имеет поручни. Обслуживание ГРЩ предусматривается только с передней стороны.

11.4.1.2 ГРЩ укомплектован всей необходимой измерительной, коммутационной, защитной и светосигнальной аппаратурой.

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.

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).

11.4.2 Пульт управления левого борта AS1

11.4.2.1 Для распределения электроэнергии по потребителям ~220В предусматривается секция 220В в составе пульта левого борта AS1.

11.4.2.2 От AS1 запитаны светильники наружного освещения, стеклоочистители и обогрев иллюминаторов, кондиционер, система видеонаблюдения и система измерения параметров земснаряда

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

11.4.2.3 Пульт AS1 получает питание 3ф ~220В 50Гц от ГРЩ.

11.4.3 Пульт управления правого борта AS2

11.4.3.1 Для распределения электроэнергии 24В постоянного тока предусматривается секция 24В в составе пульта управления правого борта AS2.

От AS2 получают питание все потребители 24В постоянного тока, работа которых необходима как в нормальных, так и в аварийных режимах работы земснаряда.

11.4.3.2 Пульт AS2 укомплектован всей необходимой измерительной, коммутационной и защитной аппаратурой, требуемой для распределительных щитов 24В.

11.4.4 Щит питания с берега

11.4.4.1 Для приёма электроэнергии с берега во время длительной стоянки земснаряда у причала предусматривается установка щита питания с берега.

11.4.4.2 В соответствии с п. 3.3.17.3 ЩПБ укомплектован:

- автоматическим выключателем;
- сигнальной лампой;
- клеммами для подключения кабеля;
- клеммами для подключения переносного фазоуказателя;

На лицевой панели ЩПБ предусматривается табличка с указанием значения напряжения, рода и частоты тока.

Также рядом с ЩПБ предусматривается устройство для механического закрепления конца гибкого кабеля, подводимого к щиту, и подвесы для кабеля.

11.5 Электрооборудование механизмов и устройств

11.5.1 В качестве электроприводов механизмов применяются короткозамкнутые асинхронные двигатели. В соответствии с п. 3.3.17.6 вся пусковая аппаратура располагается внутри ГРЩ, за исключением насоса гидроразмыва, для которого предусмотрен отдельный щит насоса гидроразмыва с встроенным устройством плавного пуска.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

11.5.2 Управление приводами насосов предусмотрено как местное с ГРЩ, так и дистанционное от встроенных в пульта управления AS1 и AS2 органов управления. Исключение составляют топливный насос и насос предварительной прокачки масла ДРА, которые помимо местного ручного управления имеют также и режим автоматического 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.

Переключение режимов работы насосов «Местное-Дистанционное» или «Ручное-Автоматическое» осуществляется посредством встроенных в цепи управления переключателей, располагаемых на лицевой панели ГРЩ.

11.5.3 В соответствии с требованием Правил РКО в составе схем насосов нефтесодержащих вод и сточных вод предусматриваются кнопочные посты остановки у мест выдачи на открытой палубе.

11.5.4 Управление лебёдками предусматривается дистанционное из рубки управления от джойстиков, встроенных в пульта управления AS1 и AS2. Исключение составляет кормовая лебёдка правого борта, которая имеет также и местный пост управления в связи с тем, что она выполняет в том числе функции якорно-швартовного устройства.

11.5.5 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.

11.5.6 В пультах управления AS1 и AS2 предусматриваются амперметры для контроля за нагрузкой лебёдок.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

11.6 Электроотопление

11.6.1 Для обогрева помещений на земснаряде предусматривается сеть электроотопления, состоящая из трёхфазных обогревателей типа ОКС на напряжение 380В, оснащённые красной лампой о включении.

11.6.2 Обогреватели располагаются в рубке управления, в МО, в сухом отсеке №3 ЛБ и в санузле.

11.6.3 Питание обогревателей осуществляется от распределительной секции ГРЩ.

11.7 Освещение

11.7.1 В соответствии с п. 3.3.17.4 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).

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

11.7.3 Основное освещение выполняется на напряжение 230В переменного тока с питанием от распределительной секции ГРЩ.

Общее освещение осуществляется светильниками со светодиодными источниками света.

В соответствии с требованиями Правил РКО освещение машинного отделения осуществляется от двух фидеров питания.

11.7.4 Для освещения открытых палуб и пространств применяются светильники и прожектора со светодиодными источниками света.

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

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

11.7.5 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.

11.7.6 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.

11.8 Фонари сигнально-отличительные

11.8.1 В соответствии с п. 3.3.17.4 ТЗ на судне предусматривается сеть сигнально-отличительных фонарей на напряжение 24В постоянного тока со светодиодными источниками света (RDB 66.87-026-023Э4).

Питание сигнально-отличительных фонарей осуществляется от коммутатора КФ-24-12-СМ и от переключателей, встроенных в пульт управления правого борта AS2 как в основных режимах работы судна, так и в аварийном.

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

11.9 Сигнализация

11.9.1 В соответствии с п. 3.3.17.5 на судне предусматриваются следующие виды сигнализаций:

- сигнализация авральная (RDB 66.87-026-039Э4);
- сигнализация обнаружения пожара;
- сигнализация о пуске объёмного пожаротушения (RDB 66.87-026-041Э4);
- общесудовая АПС (RDB 66.87-026-042Э4);
- АПС и автоматика ДРА (RDB 66.87-026-044Э4);
- АПС и автоматика ДГ (RDB 66.87-026-045Э4).

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

11.9.2 В состав авральной сигнализации входят звуковой сигнализатор на внешней кормовой переборке рубки управления и светозвуковой сигнализатор 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.

11.9.3 Сигнализация обнаружения пожара выполнена составной частью общесудовой АПС, в которую 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.

11.9.4 В качестве объёмного тушения на земснаряде предусматривается аэрозольное пожаротушение на базе оборудования КАСКАД. Тушение предусматривается в следующих помещениях:

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

В состав системы аэрозольного пожаротушения входит автоматическая сигнализация о пуске аэрозоля в этих помещениях, срабатывающая перед активацией генераторов аэрозоля. Пуск системы осуществляется от щита управления и сигнализации ЩУС, устанавливаемого в рубке управления.

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

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

11.9.5 На земснаряде предусматривается общесудовая АПС, включающая в себя следующие части:

- АПС по заполнении водой отсеков;
- АПС по заполнении цистерн;
- АПС по аварийным сигналам работы механизмов;
- исполнительная сигнализация работы механизмов.

Все сигналы общесудовой АПС показываются на сенсорной панели 1СС/3 с звуковым сопровождением, встроенной в пульт управления AS2. Квитирование сигналов АПС осуществляется также с панели 1СС/3. Исполнительная сигнализация выводится на панель сигнализации 1СС/4, также встроенную в пульт AS2.

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

11.9.6 Принятый к установке приводной дизель-редукторный агрегат к грунтовому насосу комплектуется системой АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-15» в следующем составе:

- 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.

Сигналы исполнительной сигнализации и АПС выводятся как на МПУ, так и на ВПУ. Сигналы АПС сопровождаются звуковой сигнализацией, которая квитируется также с МПУ и ВПУ.

Система АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-15» обеспечивает также индикацию в цифровом виде на МПУ и ВПУ основных текущих параметров ДРА, а также автоматическую остановку ДРА по аварийно-низкому давлению масла и 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.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

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

11.9.7 Принятый к установке дизель-генератор комплектуется системой АПС и защиты «КУДГ-А1М» в следующем составе:

- местный пост управления, расположенный на самом ДГ в машинном отделении;
- выносной пост управления ВПУ, встраиваемый в пульт управления AS1 в рубке управления;
- комплект датчиков, установленных на ДГ.

Сигналы исполнительной сигнализации и АПС выводятся как на МПУ, так и на ВПУ. Сигналы АПС сопровождаются звуковой сигнализацией, которая квитируется также с МПУ и ВПУ.

Система АПС и защиты «КУДГ-А1М» обеспечивает также индикацию в цифровом виде на МПУ и ВПУ основных текущих параметров ДГ, а также автоматическую остановку ДГ по аварийно-низкому давлению масла и предельно высоким оборотам.

Питание системы «КУДГ-А1М» осуществляется от стартерных аккумуляторных батарей ДГ.

11.10 Система управления двигателем грунтового насоса

Управление дизель-редукторным агрегатом грунтового насоса обеспечивается системой управления КОРВЕТ, в состав которой входят:

- блок управления в МО;
- исполнительный механизм, установленный 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;

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

- соединительная коробка, расположенная в рубке управления.

С помощью системы управления осуществляется регулировка оборотов датчиком 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.

11.11 Внутрисудовая связь

В соответствии с требованиями РКО земснаряде устанавливается аппаратура судовой связи типа МИРАН СТА, обеспечивающая связь рубки управления с машинным отделением и с постом управления у кормовой лебёдки по правому борту (RDB 66.87-026-048Э4).

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

11.12 Радиооборудование

В соответствии с требованиями п. 3.3.17.8 ТЗ 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.

11.13 Измеритель параметров земснаряда

В соответствии с п. 3.3.17.5 для контроля за параметрами процесса грунтозабора на земснаряде устанавливается система трёхмерного позиционирования и учёта производительности Nonius SlurruMeter+CSD (RDB 66.87-026-049Э4), 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, давления технической воды, давления 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.

Питание ~220В системы осуществляется от пульта правления AS1, посредством комплектного блока бесперебойного питания.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

11.14 Система видеонаблюдения

В связи с отсутствием прямой видимости за работой кормовых папильонажных лебёдок на земснаряде устанавливается система видеонаблюдения, позволяющая визуально контролировать их работу (RDB 66.87-026-050Э4).

В состав системы видеонаблюдения входят:

- видеорегистратор;
- оптическая мышь;
- монитор видеонаблюдения;
- две сетевые видеокамеры.

Видеорегистратор, оптическая мышь и монитор видеонаблюдения располагаются в рубке управления. Видеокамеры располагаются вблизи места расположения кормовых лебёдок.

Питание ~220В системы осуществляется от пульта правления AS1.

11.15 Молниезащита

В соответствии с п. 3.3.17.8 ТЗ на судне предусматривается установка молниеуловителей. Расчёт грозозащиты и места установки молниеуловителей приведены в RDB 66.87-026-004PP.

					RDB 66.87-020-004 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36