


ГЭРА	Богданов		
ГСМ	Голубенков		
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
СОГЛАСОВАНО			

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Гидромех 1600Eh Power													
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>													
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пояснительная записка <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>18</td> </tr> </table> 			Лит.	Лист	Листов		1	18
Лит.	Лист	Листов															
	1	18															
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Разраб.	Тетерин												
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Пров.	Чепурной												
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Н. контр.	Шагова												
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Утв.	Санкин												

## Содержание

1	Общая часть .....	3
2	Общесудовая часть.....	6
3	Корпус и корпусные конструкции .....	6
4	Судовые устройства .....	8
5	Дельные вещи .....	9
6	Изоляция и зашивка помещений.....	9
7	Рабочие устройства .....	10
8	Энергетическая установка .....	11
9	Системы энергетической установки .....	11
10	Системы общесудовые.....	15
11	Электрооборудование .....	21
12	Средства связи, навигации и антенные устройства .....	35

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

## **1 Общая часть**

### **1.1 Исходные данные**

В основу разработки техно-рабочего проекта положены условия технического задания Приложения 1 к договору №Р6129 от 02.12.2013 (далее ТЗ).

Письмами №43/08 (вх.№0139) от 21.01.2014, №110/05 (вх.№0263) от 04.02.2014 и протоколом совещания от 23.01.2014, в Заказчиком согласованы изменения и дополнения ТЗ.

Применяемые в проекте материалы, механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование должны соответствовать требованиям Правил Российского Речного Регистра (РРР), изд. 2008г. и Технического регламента изд. 2012г..

Судно спроектировано в соответствии с требованиями следующих правил с учётом изменений, действующих на момент проектирования:

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. Том 1 ,2, 3, 4, изд. 2008г;
- Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.5.2-703-98, М, 1998г;
- Распоряжение Министерства Транспорта Российской Федерации от 15.05.2003 №НС-59-р «Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию» (Техника безопасности);
- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, 2012г.

### **1.1 Общие сведения по судну**

1.1.1 Тип земснаряда – плавучий, несамоходный, дизельный, сборно-разборный земснаряд с гидрорыхлинием, производительностью по воде 1600 м<sup>3</sup>/ч, транспортабельный по ж/д, автомобильным и водным транспортом.

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

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

## 1.2 Архитектура судна и общее расположение

Корпус земснаряда, в соответствии с п.3.3.1 ТЗ, состоит из шести прямобортных понтонов прямоугольной формы:

Боковые носовые и кормовые понтоны Пр.Б и ЛБ LxVxH = 11,5x2,0x1,5 – 4шт.;

Центральный кормовой понтон LxVxH = 6,0x3,2x2,4/1,5 – 1шт.;

Центральный носовой понтон LxVxH = 11,0x3,2x2,4/1,5 – 1шт.

Для удобства разбивки понтонов корпуса на шпации, для центральных и боковых понтонов приняты две шпангоутные сетки. Шпация боковых и центральных понтонов 500мм, расстояние между понтонами 400мм.

Размерения понтонов земснаряда выбраны исходя из требований п.3.3.1 ТЗ, размещения необходимого оборудования и возможности транспортировки земснаряда в разобранном виде автомобильным, железнодорожным и водным транспортом.

При сборке понтонов земснаряда, в носовой оконечности формируется прорезь 0-12шп, которая обеспечивает перемещение рамы грунтозаборного устройства длиной 20,65м, согласно п.3.3.1 ТЗ.

В соответствии с п.3.3.4 ТЗ, на земснаряде предусмотрены следующие помещения:

- машинное отделение, для размещения грунтового насоса с дизельным приводом - в корпусе носового центрального понтона;
- электрощитовая, для размещения дизель-генератора и ГРЩ – в корпусе кормового центрального понтона;
- мастерская и санитарный узел (п.3.3.6 и 3.3.9 ТЗ) – в рубке 1-ого яруса;
- рубка управления.

Доступ в машинное отделение и электрощитовую обеспечивается через съемные капы, расположенные в районе 20-25шп. по Пр.Б, в соответствии с п.3.3.4 и 3.3.5 ТЗ.

Согласно п.3.9.1.1 ТЗ, на главной палубе носовых и кормовых боковых понтонов ЛБ и Пр.Б расположено папильонажное устройство. Над прорезью

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

установлен портал с рамоподъемной лебедкой. На главной палубе носового центрального 0-4шп. и боковых носовых понтонов установлена рубка 1-ого яруса, на палубе которого расположена рубка управления. На главной палубе бокового кормового понтона ЛБ, установлен консольный кран.

#### **1.4 Район и условия эксплуатации, автономность**

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

Эксплуатация земснаряда при температуре наружного воздуха от -5 °С до +35 °С, с ограничениями по погодным условиям, на усмотрение командира земснаряда.

Автономность судна по запасам:

- пресной воды – 4 суток;
- сточной воды – 4 суток;
- сухому бытовому мусору и твердым пищевым отходам – 11 суток;
- сбору нефтесодержащих вод – 4 суток;
- по запасам топлива – 5 суток.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

## 2 Общесудовая часть

### 2.1 Главные размерения и основные характеристики земснаряда

Длина габаритная $L_{габ}$ , м.....	38,90
Длина по КВл $L$ , м.....	23,4
Ширина $B$ , м .....	7,25
Высота борта $H$ , м.....	1,50
Надводный габарит с учетом съемных частей $H_{габ}$ , м .....	6,93
Осадка в грузу $T$ , м .....	0,81
Водоизмещение при осадке $T=0,81$ м, т.....	113,6
Производительность по воде, м <sup>3</sup> /ч.....	1600
Глубина разработки, м.....	1,0-15,0
Категория разрабатываемых грунтов.....	I-III
Экипаж, чел.....	2

### 2.2 Остойчивость и аварийная остойчивость и непотопляемость

Остойчивость и аварийная остойчивость земснаряда, в соответствии с требованиями п.3.5 ТЗ и согласно выполненным расчетам RDB66.26-020-005 и RDB66.26-020-006, удовлетворяют требованиям Правил РРР для судов класса « $\times$ Р 1,2».

## 3 Корпус и корпусные конструкции

3.1 Конструкция, материал и прочность понтонов земснаряда, согласно RDB66.26-020-008 «Расчет элементов набора по Правилам РРР», соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации и удовлетворяют действующим Правилам РРР.

3.2 Материал основных элементов корпуса, в соответствии с п.3.3.3 ТЗ листовая судостроительная сталь РС А ГОСТ Р52927-2008 ( $R_{сн}=235$  МПа).

3.3 Для возможности спуска земснаряда на воду и вытаскивания на берег, в соответствии с п.3.3.3 ТЗ, Боковые понтоны в носовой оконечности и бо-

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

ковые и центральный понтон в кормовой оконечности имеют подзоры 500x850.

3.4 Для обеспечения требований РРР по непотопляемости, в соответствии с п.3.3.3 ТЗ, понтоны корпуса земснаряда разделены поперечными водонепроницаемыми переборками на 15 отсеков.

3.5 Для возможности строповки, погрузки и монтажа, в соответствии с п.3.3.3 ТЗ, понтоны земснаряда оборудованы специальными обухами.

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

3.7 Для размещения мастерской и санитарного узла, на главной палубе, в районе 0-4шп., предусмотрена установка рубки 1-ого яруса.

Согласно п.3.3.8 ТЗ, в мастерской предусмотрен верстак слесарный, тисы слесарные, станок точильно-шлифовальный, траверса и набор инструментов.

3.8 Рубка управления расположена на палубе рубки 1-ого яруса, ее размещение, остекление и расположение оборудования обеспечивает максимальный комфорт при управлении земснарядом и обзор за всеми палубными механизмами. Согласно п.3.3.7 ТЗ, лобовые окна рубки выполнены с отрицательным углом наклона. Переднее окно рубки оборудовано стеклоочистителем.

3.9 Для доступа в машинное отделение и электрощитовую, предусмотрены два съемных капа, обеспечивающих комфортный доступ и герметичность помещения.

3.10 Для ремонта, демонтажа и обслуживания механизмов земснаряда, на главной палубе центрального носового и кормового понтонов, над дизель-генератором, дизельным приводом грунтового насоса и над грунтовым насосом предусмотрены съемные листы.

3.11 соединение понтонов между собой, выполнено в соответствии с п.3.3.3 ТЗ, при помощи специальных фланцев и болтового соединения М20.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

Фланцы установлены в плоскости палубы и бортов понтонов. При сборке понтонов используются направляющие пальцы.

#### **4 Судовые устройства**

4.1 Судовые устройства выбраны в соответствии с требованиями части III, ПСВП, Правил РРР, согласно RDB66.26-022-001 «Расчет судовых устройств».

4.2 Согласно п.3.9.1.1 ТЗ, в качестве механизма спуска/подъема якоря применяется лебедка папильонажная кормовая, по Пр.Б. Для укладки и удержания якоря в положении «по-походному» предусмотрены специальная площадка для якоря и цепной стопор.

4.3 Для возможности швартовки земснаряда, судно оборудовано четырьмя швартовными кнехтами.

4.4 Для буксировки земснаряда, в носовой и кормовой оконечностях предусмотрены буксирные битенги.

4.5 Спасательные средства состоят из спасательных кругов и спасательных жилетов, в соответствии с требованиями Правил РРР.

Согласно п.3.3.16 ТЗ, земснаряд оборудован двумя шлюпками рабочими. Шлюпки в рабочем положении пришвартованы по бортам земснаряда, на время перегона шлюпки размещаются на судне обеспечения.

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

На палубе кормового центрального понтона по Пр.Б и ЛБ установлены две съемные стойки, для несения круговых огней красных и зеленых. Две аналогичных съемных стойки расположены на портале для рамоподъемной лебедки.

4.7 На судне предусмотрен комплект пожарного и навигационного снабжения, в соответствии с требованиями Правил.

4.8 На земснаряде предусмотрено грузовое устройство – кран консольный полноповоротный с тельфером, обеспечивающий обслуживание механизмов машинного отделения (грунтовый насос с дизельным приводом).

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

## **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 так же соответствуют требованиям Правил РРР, техническому регламенту и действующим стандартам.

5.2 Согласно п.3.3.4 и п.3.3.5 ТЗ, для доступа в машинное отделение и электрощитовую предусмотрено по одной водонепроницаемой двери с Пр.Б и ЛБ. В рубке управления предусмотрено две водонепроницаемые двери с Пр.Б и ЛБ. Для доступа в мастерскую и санитарный узел предусмотрены по одной брызгонепроницаемой двери.

5.3 Согласно п.3.3.5 ТЗ, в машинном отделении предусмотрено по 3 иллюминатора с Пр.Б и ЛБ. По два иллюминатора предусмотрено по Пр.Б и ЛБ в электрощитовой. Согласно п.3.3.7 ТЗ, в рубке управления предусмотрены брызгонепроницаемые окна: - 5 на лобовой стенке, 3 на кормовой стенке и по одному окну на боковых стенках Пр.Б и ЛБ. В мастерской предусмотрено два брызгонепроницаемых окна.

5.4 Согласно п.3.3.3 ТЗ, каждый отсек земснаряда оборудован водонепроницаемой крышкой, с комингсом 200мм.

5.5 По периметру главной палубы, на палубе рубки 1-ого яруса и рубки управления и на портале для рамоподъемной лебедки - устанавливается леерное ограждение высотой 1,1м, в полной мере обеспечивающее безопасность членов экипажа.

## **6 Изоляция и зашивка помещений**

Согласно п.3.3.6, п.3.3.7 и п.3.3.9 ТЗ, в рубке 1-ого яруса и рубке управления предусмотрена тепловая, звукопоглощающая и противопожарная изоляции и защиты декоративным пластиком.

Тепловая, звукопоглощающая и противопожарная изоляция предусмотрена в машинном отделении и электрощитовой.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

## **7 Рабочие устройства**

### **7.1 Папильонажное устройство**

Элементы папильонажного устройства и характеристики папильонажных лебедок выбраны в соответствии с RDB66.26-874-001 «Расчет тяговых усилий и выбор папильонажных лебедок».

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. Хранение якорей, кроме кормового Пр.Б, предполагается на судне обеспечения. Канаты папильонажных лебедок проходят через направляющие кипы.

### **7.2 Грунтозаборный комплекс**

Для обеспечения необходимой прочности, для восприятия различных нагрузок от удара об грунт или обвала грунта и передачи нагрузок на корпус земснаряда, всасывающий грунтопровод расположен в прочной раме состоящей из двух двутавровых балок, перевязанных вертикальными бракетами.

Проверка прочности рамы грунтозаборного устройства и элементов ее крепления выполнена в документе RDB66.26-027-001 «Расчеты по дноуглубительному оборудованию».

Для исключения кавитации, для создания дополнительного подпора, и разработки грунта земснаряд оборудован системой эжектирования и гидроразмыва. Согласно п.3.3.2 ТЗ, в носовой части рымы предусмотрен грунтоприемник оборудованный пятью соплами гидроразмыва и двумя соплами эжектирования.

Для возможности замены и обслуживания грунтоприемник выполнен съемным.

Рабочая вода для эжектирования и гидроразмыва подается от электронасосного агрегата, установленного на кормовой части рамы.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

Подъём и опускание рамы грунтозаборного устройства осуществляется рамоподъёмной лебёдкой, установленной на специальной портале. Канат от барабана лебедки направляется на блоки расположенные на стреле, откуда канат направляется на блоки расположенные на раме грунтозаборного устройства. Для уменьшения тягового усилия, мощности, габаритов и т.д. рамоподъёмной лебедки, на стреле и раме установлено по два блока, образуя 3-х кратный полиспаст.

## **8 Энергетическая установка**

Судовая энергетическая установка состоит из дизельного привода грунтового насоса ЯМЗ 8401.10pp, мощностью 470кВт, частотой вращения 1800об/мин и редуктора DMT400H с передаточным отношением 2,46.

Дизель с редуктором соединяется с грунтовым насосом через эластичную муфту.

В качестве основного источника электроэнергии предусматривается дизель-генератор ДГ200-2А.А-400 мощностью 200 кВт для обеспечения потребляемой мощностью всех судовых потребителей, расположенный в помещении электрощитовой центральной кормового понтона.

Охлаждение приводного двигателя грунтового насоса и дизель-генератора двухконтурное.

Пуск приводного двигателя грунтового насоса и дизель-генератора электростартерный от аккумуляторных батарей.

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

Приводной двигатель с редуктором, эластичная муфта и дизель-генератор поставляются с сертификатом РРР.

## **9 Системы энергетической установки**

### **9.1 Общие сведения**

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

В составе систем энергетической установки согласно техническому заданию предусматриваются системы: топливная, охлаждения и газовойпуска.

Земснаряд не оборудуется масляной системой. Замена смазочного масла в приводном двигателе и дизель-генераторе, предусматривается вручную.

Залив масла предусматривается через приемные горловины с крышкой из переносной емкости.

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

Материалы и оборудование соответствуют требованиям Правил РРР.

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

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

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**

Топливная система предназначена для заполнения цистерн расходного топлива из цистерн запаса топлива и подачи топлива к приводному двигателю и дизель-генератору, а также выдачи топлива на палубу в специализированные береговые сооружения или на судно-сборщик.

Система топливная оборудуется согласно разд.10.13 ч.II ПСВП, РРР, 2008г.

Согласно п.10.13.22, ч.II, ПСВП РРР, 2008г. прием жидкого топлива на судно должен производиться закрытым способом через специально предназначенный трубопровод, оборудуется необходимой арматурой.

Прием топлива предусматривается через устройства приема топлива международного образца. Места приема и выдачи топлива располагаются на главной палубе и огорожены приварными комингсами.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

В состав системы входят:

- цистерны запаса топлива;
- цистерны расходного топлива;
- топливные насосы, расположенные в машинном отделении и помещении электрощитовой.

Заполнение расходных цистерн предусматривается в автоматическом и ручном режимах. Подача топлива в расходные цистерны осуществляется через топливные насосы: ручной или электрический.

От расходных цистерн топливо подается к приводному дизелю и дизель-генератору. На питающих топливных трубопроводах устанавливаются двойные топливные фильтры.

Слив излишков топлива от форсунок приводного дизеля и дизель-генератора производится в цистерны расходного топлива.

Каждая цистерна расходного топлива оборудуется датчиками нижнего и верхнего уровней, горловиной для доступа, указательной колонкой с самоупорным клапаном, поддоном для сбора возможных утечек, краном для спуска отстоя, патрубками расхода и зачистным.

Каждая цистерна запаса топлива оборудуется датчиком верхнего уровня, горловиной для доступа, трубами наполнения, расхода и зачистки.

В местах возможных утечек нефтепродуктов устанавливаются поддоны, оборудованные сливными пробками.

Сбор сточного топлива из поддонов осуществляется в переносную емкость и последующей выдачей сточного топлива на судно-сборщик или в специализированные береговые сооружения.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

### **9.3 Система охлаждения внешнего контура**

Система охлаждения приводного двигателя грунтового насоса и дизель-генератора выполняются двухконтурными.

Согласно п.3.10.2 ТЗ внешний контур охлаждения дизелей выполняется по замкнутой системе. Циркуляция воды во внешних контурах охлаждения

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

дизелей осуществляется навешенными на дизели насосами забортной воды (насос внешнего контура).

В кормовой части центрального понтона оборудуется цистерна для системы охлаждения дизелей вместимостью 4,0 м<sup>3</sup>, заполненной водой питьевого качества.

Цистерна оборудуется горловиной для доступа и обслуживания, датчиком нижнего уровня, воздушными трубами, трубой наполнения и днищевыми каналами идущими вдоль всей длины центрального кормового понтона.

Насосом забортной воды (насос внешнего контура) из днищевого канала ЛБ осуществляется забор воды.

Вода внешнего контура охлаждения подается на водомасляный, водоводяной охладитель, охладитель наддувочного воздуха, а также на охлаждение масла редуктора.

Слив нагретой воды осуществляется в днищевой канал Пр.Б.

В качестве охлаждающей жидкости внешнего контура используется вода питьевого качества.

Трубопроводы подвода и отвода охлаждающей воды оборудуется гибкими патрубками, запорной арматурой.

Трубопроводы отвода в днищевой канал Пр.Б оборудуются термометрами.

Вся арматура имеет сертификаты РРР.

#### **9.4 Система газовыпускная**

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

Система газовыпуска оборудуется согласно разд.10.11, ч.II, ПСВП, РРР, 2008г.

Для компенсации тепловых расширений на вертикальных участках устанавливаются сильфонные компенсаторы.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

В нижних точках газовыпускных труб предусматривается слив гудрона.

Газовыпускные трубопроводы и глушители-искрогасители изолируются, температура на поверхности не превышает 55<sup>0</sup>С.

За пределами дымовой трубы каждый газовыпускной трубопровод заканчивается коленом повернутым в корму.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

## **10 Системы общесудовые**

### **10.1 Общие сведения**

В составе общесудовых систем согласно техническому заданию предусматриваются:

- система аэрозольного пожаротушения машинного отделения;
- система сбора и перекачки нефтесодержащих вод;
- система осушительная;
- система воздушных и измерительных труб;
- система технического водоснабжения;
- система бытового водоснабжения;
- система сточных вод;
- система вентиляции.

Земснаряд не оборудуется системой водотушения так, как экипаж земснаряда состоит из двух человек, согласно п.13.1.5 ч.II, ПСВП, РРР, 2008г. На судах с экипажем менее трех человек стационарную систему водотушения можно не предусматривать.

### **10.2 Система объемного аэрозольного пожаротушения**

Земснаряд должен быть оборудуется системой пожаротушения согласно п.13.1.4, ч.II ПСВП, РРР, 2008г.

Машинное отделение и помещение электросчетовой, а также отсеки понтонов, где расположены топливные цистерны, оборудуются стационарной системой аэрозольного объемного тушения (АОТ).

Все оборудование имеет сертификаты РРР.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

### **10.3 Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод**

Земснаряд должен быть оборудован системой нефтесодержащих вод (НВ) согласно разд.2.1 ППЗС, РРР, 2008г.

Система предназначается для сбора нефтесодержащих вод из машинного отделения, помещения электрощитовой и отсеков, где расположены цистерны запаса топлива, в цистерну нефтесодержащих вод (НВ) для хранения и последующей выдачи НВ из цистерны на палубу для сдачи на судно-сборщик или береговые специализированные очистные сооружения.

В системе предусматривается цистерна НВ, электронасос НВ, трубопроводы и арматура.

Цистерна НВ оборудуется горловиной для доступа, датчиком сигнализации заполнения 80% уровня жидкости, патрубками заполнения и зачистки, воздушной трубой.

Электронасосом предусматривается выдача НВ из цистерны на главную палубу для сдачи в береговые специализированные сооружения или на судно-сборщик.

На трубопроводах выдачи НВ устанавливается арматура, опломбированная в закрытом положении согласно п.2.3.11 ППЗС, РРР, 2008г.

Патрубки выдачи на палубе оборудуются фланцами международного образца и фланцами-заглушками. Места выдачи огораживаются приварными комингсами согласно п.2.3.7 ППЗС, РРР, 2008г.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

### **10.4 Система осушительная**

Земснаряд оборудуется средствами осушения согласно п.10.7.3, ч.П, ПСВП, РРР, 2008г.

Система предназначается для осушения сухих отсеков и аварийного осушения машинного отделения, помещения электрощитовой и сухих отсеков №2 ЛБ и Пр.Б, №3 ЛБ и Пр.Б.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

На судне устанавливается переносной, осушительный эжектор и переносная осушительная дизельная мотопомпа. Штатное место хранения мотопомпы и эжектора в носовой части центрального понтона по Пр.Б. В походном положении мотопомпа и эжектор закрываются быстросъемным защитным кожухом.

Все осушаемые отсеки оборудуются вертикальными осушительно-измерительными трубами, которые в верхней части оборудуются сварными палубными втулками. Всасывающий рукав мотопомпы или эжектор соединяется к палубной втулке через специальные переходные колена. Сброс откачиваемой воды производится непосредственно за борт.

Рабочая вода для эжектора подается от насоса технической воды через пожарные клапаны, которые выведены на главную палубу по бортам.

В качестве второго средства осушения используется переносная осушительная дизельная мотопомпа МП500ДЯ укомплектованная всасывающим и напорным рукавами.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

### **10.5 Система воздушных и измерительных труб**

Земснаряд должен оборудоваться системой воздушных и измерительных труб согласно разд.10.10, ч.II, ПСВП, РРР, 2008г.

Все сухие отсеки оборудуются измерительными трубами. Измерение уровня воды в отсеках осуществляется футштоками.

Цистерна пресной воды оборудуется воздушной трубой, выведенной в кормовой переборке санитарного узла, воздушная труба заканчивается поплавковым клапаном с защитной сеткой, указательной колонкой для измерения уровня в цистерне пресной воды.

Цистерны запаса топлива оборудуются:

– воздушными трубами, выведенными на главную палубу, на конце воздушных труб устанавливаются воздушные головки, снабженные поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками;

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

– измерительными трубами выведенными на главную палубу, оборудованные футштоками.

Цистерны расходного топлива оборудуются:

– воздушными трубами, выведенными на главную палубу, на конце воздушных труб устанавливаются воздушные головки, снабженные поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками;

– указательными колонками для измерения уровня.

Цистерна сточных вод оборудуется:

– смотровым стеклом;

– воздушной трубой выведенной выше рубки управления и заканчивается фильтром-поглотителем.

Цистерна нефтесодержащих вод оборудуется:

– воздушной трубой, выведенной на главную палубу, на конце которой устанавливается воздушная головка, снабженная поплавковым клапаном и пламяпрерывающей сеткой,

– измерительной трубой оборудованной футштоком.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

### **10.6 Система технического водоснабжения**

Система предусматривается для подачи воды:

– на промывку сальников грунтового насоса;

– для создания вакуума во всасывающем трубопроводе грунтового насоса;

– к переносному эжектору на осушение отсеков земснаряда;

– на промывку цистерны сточных вод;

– на взбучивание осадков в цистерне сточных вод;

– на промывку трубопроводов выдачи сточных вод;

– на аварийное осушение МО.

Система обслуживается насосом технической воды.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

### **10.7 Система бытового водоснабжения**

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

В системе предусматривается подача пресной воды на умывальник от цистерны пресной воды гравитационным способом.

Прием пресной воды от судов-водолазов в цистерну запаса осуществляется закрытым способом через специальный патрубок, расположенный на цистерне, а также предусматривается заполнение цистерны пресной воды насосной станцией пресной воды из переносных емкостей (согласно ТЗ п.3.3.9).

Цистерна пресной воды оборудуется:

- горловиной для доступа и обслуживания,
- воздушной трубой выведенной в кормовой переборке санитарного узла, воздушная труба заканчивается поплавковым клапаном с защитной сеткой;
- указательной колонкой для измерения уровня в цистерне пресной воды.

Для снабжения горячей водой умывальника устанавливается судовой водонагреватель электрический накопительный.

#### **10.8 Система сточных вод**

Земснаряд оборудуется системой сбора и выдачи сточных вод согласно разд.3.3 ППЗС, РРР, 2008г.

На земснаряде предусматривается биотуалет со встроенной автономной системой сбора и хранения сточных вод с последующей выдачей СВ на суда-сборщики.

На земснаряде предусматривается сточная система для сбора сточных вод от умывальника и последующей выдачи их в береговые очистные сооружения или на судно-сборщик.

В системе сточных вод предусматривается сточная цистерна, электронасос сточных вод, трубопровод и арматура. На главную палубу по ЛБ выводится патрубок выдачи, оборудованный фланцем международного образца с заглушкой. Слив в сточную цистерну от умывальника и шпигата санитарного узла осуществляется гравитационным способом.

Цистерна сточных вод оборудуется:

- горловиной для доступа и обслуживания,
- смотровым стеклом,

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

- сигнализацией на 80% заполнения,
- воздушной трубой выведенной выше рубки управления и заканчивается фильтром-поглотителем,
- трубопроводом промывки цистерны,
- трубопроводом взбучивания осадков в цистерне.

Трубопровод выдачи сточных вод оборудуется запорной арматурой опломбированной в закрытом положении согласно п.3.3.9 ППЗС, РРР, 2008г.

Промывка цистерны, трубопровода выдачи сточных вод и взбучивание осадков производится подачей воды через невозвратно-запорный клапан от системы технической воды.

### **10.9 Система вентиляции**

На земснаряде предусмотрена система вентиляции

Выбор вентиляционного оборудования выполнен в соответствии с RDB66.26-025-001 «Расчет вентиляции».

Для притока воздуха в МО и электрощитовой, в соответствии с п.3.3.4 и п.3.3.5 ТЗ, установлены два осевых судовых вентилятора ВОС 100/10-1.1 и ВОС 63/6,3-1.1.

Естественная вытяжка в атмосферу использованного воздуха из объёмов машинного отделения и электрощитовой происходит через крышки вентиляционные Ду500 и головки дефлекторные Ду200.

В соответствии с п.3.3.6 и п.3.3.9 ТЗ, в мастерской предусмотрено два вытяжных вентилятора, а в санитарном узле один.

Для обеспечения требований п.3.3.12 ТЗ, касательно поддержания температуры в пределах от +18 до +24С при температуре наружного воздуха от -5 до +35С, в рубке управления предусмотрена система кондиционирования воздуха.

Согласно п.3.3.3 ТЗ, для вентиляции сухих отсеков предусмотрены гуськи вентиляционные.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

## **11 Электрооборудование**

### **11.1 Параметры электрической установки**

11.1.1 В соответствии с требованиями п 3.13 ТЗ на земснаряде основным родом тока на судне принимается переменный ток напряжением 380В, частотой 50Гц.

11.1.2 В соответствии с требованиями п.5.1 части IV ПСВП электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

а) ~380В, 50Гц 3-х фазного тока для силовых потребителей и сети электроотопления;

б) ~220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания сети основного и переносного освещения, радиостанции, и других потребителей напряжением 220В;

в) 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения помещений и верхней палубы, радиостанции, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения, навесного кондиционера и сетей контроля и сигнализации.

### **11.2 Источники электроэнергии**

11.2.1 В соответствии с требованиями п 3.13.2 ТЗ на земснаряде устанавливается один основной источник электроэнергии переменного тока.

По результатам расчета нагрузки на судовую электростанцию (RDB 66.26-601-001PP) принимается к установке дизель-генератор ДГ200-2А.А-400 мощностью 200кВт и напряжением 380В, 50Гц.

11.2.2 Для питания потребителей напряжением ~220В, на судне предусматривается установка трансформатора ТСЗМ-16-74ОМ, 380/220В.

11.2.3 В соответствии с требованиями п.4.1 части IV ПСВП и требованиями п 3.13.2.6 ТЗ на земснаряде в качестве аварийных источников приняты два стационарных свинцово-кислотных аккумулятора закрытого типа с гелевым электролитом серии «Зонненшайн А500», 12В, 200А·ч, обеспечивающие питание аварийного освещения, сигнальных огней и сетей сигнализации в течение 1ч.

Аварийные источники установлены в мастерской. В мастерской предусмотрена естественная приточная и искусственная вытяжная вентиляции.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

11.2.4 Вспомогательные источники электроэнергии - генераторы постоянного тока напряжением 24В, навешенные на приводной двигатель грунтового насоса и дизель-генератор, служат для зарядки своих стартерных аккумуляторов и для питания своих собственных систем сигнализации и управления.

Стартерные аккумуляторы установлены в аккумуляторных ящиках в машинном отделении и электрощитовой.

11.2.5 Для зарядки стартерных аккумуляторных батарей и питания потребителей напряжением 24В в нормальных режимах работы судна устанавливается двухканальный выпрямительный агрегат ВАТ 2435/35, один канал (зарядный) используется для зарядки аварийных аккумуляторных батарей и подзарядки стартерных батарей, а второй (силовой) для питания потребителей 24В в нормальных режимах работы судна.

Переключение питания от преобразователя на аварийный источник автоматическое.

Для питания навесного кондиционера СС4Е на напряжение 24В постоянного тока, на судне устанавливается выпрямительный агрегат типа ВА24100 с одним силовым каналом, с фильтрацией, на ток до 100А и напряжением до 28В

Выпрямительные агрегаты устанавливаются в мастерской.

### 11.3 Распределение электроэнергии

11.3.1 В соответствии с требованиями раздела 5 части IV ПСВП и требованиями п 3.13.3 ТЗ на земснаряде распределение электроэнергии производится по фидерной системе.

11.3.2 Для распределения электроэнергии 380/220В от основного источника предусмотрены главный распределительный щит (ГРЩ) в электрощитовой и распределительная секция ГРЩ (РЩ МО) в машинном отделении. ГРЩ и РЩ МО оборудованы в соответствии с требованиями раздела 6 части IV ПСВП.

11.3.3 Распределение электроэнергии =24В от аварийных аккумуляторных батарей и выпрямительного агрегата предусмотрено от правой секции пульта контроля и сигнализации (ПКС ПрБ) (докум. RDB 66.26-441-002Э0), оборудованной в соответствии с требованиями раздела 4 части IV ПСВП.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

## 11.4 Канализация электрической энергии

11.4.1 В соответствии с требованиями п 3.13.3.5 ТЗ на земснаряде канализация тока выполняется кабелем КНРк и КНРЭк. Кабели марки КНРк, выходящие на открытую палубу или в рубку управления должны быть заключены в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

11.4.2 В местах возможных механических повреждений кабели должны быть проложены в трубах или закрыты защитными кожухами.

11.4.3 Прокладка кабельных трасс выполняется с использованием скоб-мостов, кабельных лестниц принятым на заводе-строителе способом. Проходы кабелей через водонепроницаемые палубы и переборки выполнить с помощью кабельных коробок, одиночных сальников или трубных стояков с сальниками.

На открытых палубах использовать кабельные лотки/лестницы из кислотостойкой нержавеющей стали 316L.

Для фиксации силовых кабелей при наружной и внутренней прокладке применять металлическую хомут-ленту одобренную РРР из кислотостойкой нержавеющей стали AISI316 в безгалогеновом пластиковом покрытии с замком из кислотостойкой нержавеющей стали AISI316. Для любого типа лент применяются замки только из кислотостойкой нержавеющей стали AISI316.

Для фиксации слаботочных кабелей, кабелей КИПиА, кабелей связи при внутренней прокладке применять металлическую хомут-ленту из нержавеющей стали 201SS или оцинкованной стали в безгалогеновом пластиковом покрытии.

Для крепления одиночного кабеля диаметром до 20 мм использовать пояски из кислотостойкой нержавеющей стали AISI316 в безгалогеновом пластиковом покрытии.

11.4.4 Для транспортировки земснаряда железнодорожным и автомобильным транспортом его корпус выполнен в виде модульной конструкции, состоящей из шести понтонов, мастерской, рубки управления, которые на время транспортировки демонтируются. Кабельные трассы проходящие через места соединений понтонов, мастерской и рубки управления выполнены разъемными. С этой целью в схемах приводов, схемах освещения, АПС и дру-

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

гих электропотребителей проектом предусматривается установка штепсельных разъемов.

## **11.5 Устройства распределительные**

### 11.5.1. Главный распределительный щит.

11.5.1.1 Для распределения электроэнергии 380/220В в электрощитовой устанавливается главный распределительный щит (ГРЩ).

11.5.1.2 Конструктивно ГРЩ представляет собой двухсекционный металлический шкаф (генераторная секция и секция питания с берега и распределение электроэнергии 380В и 220В), укомплектованный контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

В качестве коммутационной аппаратуры предусмотрены автоматические выключатели типа iC60N трехполюсного и двухполюсного исполнения.

В цепи питания распределительной секции в машинном отделении (РЩ МО) предусмотрен автоматический выключатель типа Compact NSX160N, в цепи питания электропривода насоса гидроразмыва автоматический выключатель типа Compact NSX250N, в силовой цепи генераторного агрегата - автоматический выключатель Compact NSX400N и в цепи питания с берега - автоматический выключатель Compact NSX100N.

11.5.1.3 Принятый к установке автоматический выключатель генераторного агрегата имеет встроенный электронный расцепитель и расцепитель минимального напряжения, а автоматический выключатель, установленный в цепи питания ГРЩ от берегового источника электроэнергии, имеет встроенные расцепители минимального напряжения и магнитотермический. С помощью этих расцепителей выполняется блокировка выключателей, предотвращающая одновременное подключение к ГРЩ береговой сети и судового генератора.

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

11.5.1.5 ГРЩ изготавливается заводом-строителем судна.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

11.5.1.6 Освещение секций ГРЩ производится светильниками, получающими питание непосредственно от шин ГРЩ.

11.5.1.7 Генератор оборудован антиконденсатным подогревателем, установленным внутри обмоток.

Для антиконденсатного подогревателя предусмотрено питание 220В от шин ГРЩ.

11.5.2. Распределительная секция ГРЩ (РЩ МО) в машинном отделении.

11.5.2.1 Для распределения электроэнергии 380/220В в машинном отделении устанавливается распределительная секция ГРЩ (РЩ МО).

11.5.2.2 Конструктивно РЩ МО представляет собой навесной щит, укомплектованный контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой. В качестве коммутационной аппаратуры предусмотрены автоматические выключатели типа iC60N трехполюсного и двухполюсного исполнения.

11.5.2.3 РЩ МО изготавливается заводом-строителем судна.

11.5.2.4 Освещение РЩ МО производится светильником, получающим питание непосредственно от шин РЩ МО.

11.5.3 Щит питания с берега

11.5.3.1 В соответствии с требованиями п.5.5 части IV ПСВП предусмотрено питание судовой электрической сети от берегового источника ~380В, 50Гц 3-х фазного тока. Для этой цели на судне, на главной палубе, установлен щит питания с берега (ЩПБ).

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

11.5.3.3 ЩПБ изготавливается заводом-строителем судна

11.5.4 Групповые распределительные щиты

11.5.4.1 Для распределения электроэнергии в сети отопления, потребителей мастерской и вентиляции судна, проектом предусматриваются групповые распределительные щиты ЩМ, ЩЭГ, ЩВ.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

11.5. 4.2 Защита отходящих фидеров в щитах предусмотрена автоматическими выключателями.

#### 11.5.5 Пульт управления грунтозабором (ПУГ)

11.5.5.1 Пульт управления грунтозабором ПУГ предназначен для дистанционного управления папильонажными и рамоподъемной лебедками.

11.5.5.2 Конструктивно ПУГ представляет собой кресло, в подлокотники которого встроены левая и правая секции ПУГ. В левой секции ПУГ расположена светосигнальная и коммутационная аппаратура дистанционного управления папильонажными лебедками №1 и №3 левого борта. В правой секции ПУГ расположена светосигнальная и коммутационная аппаратура дистанционного управления папильонажными лебедками №2 и №4 правого борта и рамоподъемной лебедки.

11.5.5.3 ПУГ установлен в рубке управления.

11.5.5.4 ПУГ изготавливается заводом-строителем судна.

#### 11.5.6 Пульт контроля и сигнализации (ПКС)

11.5.6.1 Для размещения приборов и устройств средств АПС а также выносных пультов управления приводным двигателем грунтового насоса и дизель-генератором в рубке управления предусматривается установка левой и правой секций пульта контроля и сигнализации (ПКС) с левого и правого бортов от пульта управления грунтозабором в рубке управления.

11.5.6.2 На лицевой панели левой секции ПКС установлены измерительные приборы, коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для управления, контроля работы и сигнализации приводного двигателя грунтового насоса, дизель-генератора, насоса гидроразмыва, насоса технической воды, насоса нефтесодержащих вод, вентиляторов, дистанционное отключение топливных насосов, а также коммутационная аппаратура части потребителей сети ~220В, 50Гц.

11.5.6.3 На лицевой панели правой секции ПКС установлены измерительные приборы, коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

управления, контроля работы и сигнализации общесудовой АПС, сигнальных огней, авральной сигнализации, сигнализации обнаружения пожара, а также коммутационная аппаратура потребителей сети 24В постоянного тока.

11.5.6.4 Показания приборов на пульте ПКС легко считываются. Предусмотрена проверка работы сигнальных индикаторов.

Сигнализация о рабочем состоянии предусмотрена индикаторами зеленого цвета, а сигнализация об аварийном состоянии – индикаторами красного цвета.

Одновременно с включением красных (аварийных) индикаторов предусмотрена звуковая сигнализация об аварии. Предусмотрено квитирование звукового сигнала. Предусмотрена возможность включения звукового сигнала при возникновении других неисправностей.

При исчезновении основного питания приборов управления судном и средств сигнализации питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

17.5.6.5 На ПКС предусмотрена защита оборудования и отходящих фидеров клеммами с держателями предохранителей

11.5.6.6 ПКС изготавливается заводом-строителем судна

## **11.6 Электрооборудование механизмов и устройств**

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

11.6.2 Управление приводами лебедок предусмотрено с помощью реверсивных магнитных пускателей, расположенных возле лебедок. В схемах приводов папильонажных лебедок предусмотрено растормаживание барабанов лебедок для свободного травления тросов. Растормаживание предусмотрено только лишь с пульта управления грунтозабором (ПУГ).

11.6.3 В схемах приводов папильонажных и рамоподъемной лебедок, в качестве выключателей безопасности, используются выключатели нагрузки, установленные на магнитных пускателях (пускатели расположены рядом с приводами лебедок).

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

11.6.4 Управление лебедками предусмотрено как местное, с помощью кнопок магнитных пускателей, так и дистанционное с пульта управления грунтозабором (ПУГ), переключатели постов управления расположены на магнитных пускателях.

11.6.5 Управление электроприводом насоса гидроразмыва предусмотрено с помощью устройства плавного пуска и торможения Altistart 22, установленного в щите насоса гидроразмыва (ЩНГ), расположенном в машинном отделении. Управление предусматривается местное и дистанционное с левой секции пульта контроля и сигнализации (ПКС). Контроль за нагрузкой осуществляется амперметром, установленным в левой секции ПКС. Сигнализация о работе и аварии насоса гидроразмыва предусмотрена в правой секции ПКС. В схеме привода насоса гидроразмыва предусмотрен аварийный выключатель, расположенный на стойке фундамента насоса гидроразмыва.

11.6.6 Управление электроприводом насоса технической воды предусмотрено с помощью магнитного пускателя, расположенного в машинном отделении. Управление предусматривается местное и дистанционное с левой секции пульта контроля и сигнализации (ПКС). Контроль за нагрузкой осуществляется амперметром, установленным в магнитном пускателе. Сигнализация о местном и дистанционном управлении насоса технической воды предусмотрена в правой секции ПКС.

11.6.7 Управление электроприводами вентиляторов электрощитовой и машинного отделения осуществляется с помощью магнитных пускателей. Управление вентиляторами мастерской осуществляется с помощью автоматических выключателей в щите вентиляции в мастерской. Управление вентилятором санитарного узла осуществляется с помощью выключателя.

Управление электроприводами предусмотрено местное и дистанционное с левой секции ПКС. Предусмотрено дистанционное отключение вентиляторов рубки 1-го яруса с левой секции ПКС и автоматическое отключение вентиляторов при пуске системы аэрозольного пожаротушения. Предусматривается сигнализация о работе вентиляторов в правой секции ПКС.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

11.6.8 Управление электроприводом насоса нефтесодержащих вод, осуществляется с помощью магнитного пускателя расположенного в машинном отделении. Предусмотрены выключатели, устанавливаемые у мест выдачи нефтесодержащих вод на ЛБ и ПрБ. Управление предусматривается местное и дистанционное с левой секции ПКС. Предусматривается сигнализация о работе насоса в правой секции ПКС.

11.6.9 Управление электроприводами топливоперекачивающих насосов осуществляется с помощью магнитных пускателей расположенных в машинном отделении и электрощитовой в районе насосов . Управление предусматривается ручное с магнитных пускателей и автоматическое с помощью датчиков реле уровня установленных в расходных топливных цистернах. Предусмотрены выключатели, установленные в тамбуре электрощитовой и машинного отделения.

11.6.10 Управление электроприводом насоса сточных вод осуществляется с помощью магнитного пускателя расположенного в сухом отсеке №1 ЛБ. Предусмотрен выключатель, устанавливаемый у места выдачи сточных вод.

11.6.11 Управление электроприводом насосной станции пресной воды, расположенной в санитарном узле, местное, осуществляется выключателем.

11.6.12 Управление электроприводом крана осуществляется с помощью магнитного пускателя расположенного на верхней палубе у крана.

**11.6.13 Управление навесным кондиционером осуществляется с помощью воздухораспределительной панели расположенной в рубке управления.**

11.6.14 Электроприводы кормовых папильонажных лебедок, насоса гидроразмыва, насоса технической воды, вентилятора электрощитовой, топливного насоса №1 получают питание от шин ГРЩ ~380В.

11.6.15 Электроприводы носовых папильонажных лебедок, рамоподъемной лебедки, насоса нефтесодержащих вод, топливного насоса №2, вентилятора машинного отделения, насоса сточных вод, крана получают питание от шин РЩ МО ~380В.

11.6.16 Электроприводы насосной станции пресной воды, станка получают питание от шин щита мастерской ЦМ ~220В.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

11.6.17 Электропривод навесного кондиционера получает питание от выпрямительного агрегата ВА 24100 ~220/=24В, расположенного в мастерской

### 11.7 Освещение основное

11.7.1 В соответствии с требованиями п 3.13.5. ТЗ на земснаряде сеть основного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока с учетом расчета освещенности по помещениям (RDB 66.26-601-007PP), в соответствии с «Нормами искусственного освещения на судах речного флота № 2109-79».

11.7.2 Светильники СС-328Е/1М с лампами накаливания приняты для освещения следующих помещений: электрощитовая, машинное отделение, тамбуры электрощитовой и МО, мастерская, санитарный узел и для наружного освещения.

11.7.3 Плафон двух-ламповый с лампой аварийного освещения принят для освещения рубки управления.

11.7.4 Для освещения носовой и кормовой частей палубы, применены прожекторы заливающего света.

11.7.5 Для местного освещения в мастерской применены светильники с разводным кронштейном.

11.7.6 Для ремонтного освещения в электрощитовой, машинном отделении, мастерской, сухих отсеках, в рубке управления применены штепсель-трансформаторы переносного освещения.

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

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

Питание штепсель-трансформатора в мастерской от ЩМ

Питание штепсель-трансформатора в рубке управления от ПКС ЛБ.

11.7.7 Освещение наружное, рубки управления, и питание прожекторов выполнено на напряжение ~220В с питанием от ПКС ЛБ.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

11.7.8 Освещение санитарного узла и мастерской выполнено на напряжение ~220В с питанием от щита мастерской (ЩМ).

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

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

### **11.8 Освещение аварийное**

11.8.1 В соответствии с требованиями п 3.13.5.3 ТЗ на земснаряде предусматривается установка светильников аварийного освещения во всех помещениях и пространствах, регламентируемых Правилами РРР.

11.8.2 Аварийное освещение рубки управления осуществляется с помощью лампы аварийного освещения, встроенной в светильник основного освещения.

11.8.3 Аварийное освещение открытой палубы, мастерской, электрощитовой, машинного отделения, тамбуров электрощитовой и МО предусматривается светильниками аварийного освещения.

11.8.4 Сеть аварийного освещения выполнена на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ПКС ПрБ. Питание включается автоматически при исчезновении питания сети основного освещения.

### **11.9 Фонари сигнально-отличительные**

11.9.1 В соответствии с требованиями п 3.13.5.4 ТЗ на земснаряде предусмотрен комплект сигнально-отличительных фонарей.

Сеть сигнально-отличительных фонарей выполнена на напряжение 24В постоянного тока с питанием от ПКС ПрБ в нормальном режиме работы судна от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей, через коммутатор сигнальных огней.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

11.9.2 При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата) питание коммутатора сигнальных огней автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

### **11.10 Электрообогрев помещений**

11.10.1 На земснаряде предусматривается электрообогрев помещений грелками судовыми электрическими типа ГСЭР-600-380-3Ф.

11.10.2 Питание электроотопления электрощитовой, предусматривается от щита ГРЩ ~380В, 50Гц.

11.10.3 Питание электроотопления машинного отделения, предусматривается от РЩ МО ~380В, 50Гц.

11.10.4 Питание электроотопления мастерской и санитарного узла, осуществляется от ЩЭГ в мастерской ~380В, 50Гц.

### **11.11 Водонагреватель электрический**

11.11.1 На санитарном узле установлен водонагреватель электрический.

11.11.2 Питание водонагревателя электрического ~220В, 50Гц от ЩМ

### **11.12 Системы аварийно-предупредительной сигнализации (АПС)**

11.12.1 На судне предусматриваются следующие группы сигнализации, выполненные в соответствии с требованиями разделов 12 и 13 части II ПСВП и требованиями разделов 10 и 11 части IV ПСВП и требованиями п.3.13.6.1, п.3.13.6.3, п.3.13.6.4:

- авральной сигнализации;
- сигнализации обнаружения пожара;
- аэрозольного пожаротушения;
- общесудовой АПС и сигнализации уровней.

11.12.2. С целью объявления аврала на судне предусмотрена система авральной сигнализации.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

11.12.2.1 Приборы звуковой сигнализации установлены в машинном отделении, электрощитовой, мастерской, на открытой палубе в носу и на корме. В машинном отделении и электрощитовой звуковой сигнал дублируется световым.

11.12.2.2 Питание авральной сигнализации 24В постоянного тока от ПКС ПрБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

11.12.3 На судне предусмотрена сигнализация обнаружения пожара.

11.12.3.1 Извещатели установлены в мастерской, электрощитовой, машинном отделении, сухих отсеках №2 и №3 ЛБ и ПрБ. Сигналы извещателей поступают на оборудование СС-24-30М установленное на лицевой панели ПКС ПрБ.

11.12.3.2 Питание сигнализации обнаружения пожара 24В постоянного тока от ПКС ПрБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

11.12.4 На судне предусмотрена стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения.

11.12.4.1 В машинном отделении установлен 3 генератора огнетушащего аэрозоля СОТ-1М, оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС и щит промежуточных реле ЩПР.

11.12.4.2 В электрощитовой установлен 1 генератор огнетушащего аэрозоля СОТ-1М и оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС.

11.12.4.3 В сухих отсеках №2 и №3 ЛБ и ПрБ установлено по 1 генератору огнетушащего аэрозоля СОТ-2М и оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС.

11.12.4.4 В рубке управления установлен щит управления и сигнализации ЩУС АОТ.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

11.12.4.5 Питание системы аэрозольного объемного пожаротушения 24В постоянного тока от ПКС ПрБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

11.12.5 Общесудовая аварийно-предупредительная сигнализация

11.12.5.1 На судне предусмотрены следующие системы АПС:

- система контроля уровня нефтесодержащих вод в электрощитовой, машинном отделении, сухих отсеках №3 и №3 ЛБ и ПрБ;

- система контроля уровня подсланевых вод в форпиках, сухих отсеках №1 и №4 и ахтерпиках ЛБ и ПрБ

- система контроля уровней в цистернах расходных топливных, запаса топлива, нефтесодержащих вод, охлаждающей воды, сточной;

- аварийно-предупредительная сигнализация о низком сопротивлении изоляции судовой электросети 380В и 220В, об обрыве фазы при питании с берега, аварии приводного двигателя грунтового насоса, о неисправности силового канала выпрямительного агрегата, аварии и работе насоса гидроразмыва;

- исполнительная сигнализация о пуске и остановке вентиляторов и щита вентиляции рубки 1-го яруса, о местном и дистанционном управлении насоса нефтесодержащих вод и насоса технической воды, об ограничении подъема и спуска рамоподъемной лебедки.

11.12.5.2 Питание аварийно-предупредительной сигнализации 24В постоянного тока от ПКС. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

11.12.6 Локальные группы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты приводного двигателя грунтового насоса, дизель-генератора, системы кондиционирования воздуха поставляются в комплекте с механизмами.

### 11.13 Измеритель параметров земснаряда «КАСКАД-М»

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

11.13.1 В соответствии с требованиями п 3.13.6.5 ТЗ для информации оператора о режимах работы гидротранспорта и поддержания интенсивности грунтозабора в оптимальном режиме проектом предусмотрена установка прибора измерителя параметров землесосного снаряда типа «КАСКАД-М».

11.13.2 В состав прибора входят блок электронный, комплект датчиков консистометра. датчик угла наклона подъемной рамы, датчики давления в системе технического водоснабжения и давления в напорном трубопроводе, датчик давления, используемый для определения величины вакуума в грунтозаборном (всасывающем) трубопроводе, датчик скорости.

11.13.3 Питание прибора ~220В предусмотрено от ПКС ЛБ.

#### **11.14 Система видеонаблюдения**

11.13.1 В соответствии с требованиями п 3.13.6.7 ТЗ для контроля из рубки управления работы кормовых папильонажных лебедок и обстановки в электрощитовой и машинном отделении проектом предусмотрена установка системы видеонаблюдения в составе монитора, видеорегистратора и четырех видеокамер.

11.14.2 Питание системы видеонаблюдения ~220В предусмотрено от ПКС ЛБ.

### **12 Средства связи, навигации и антенные устройства**

#### **12.1 Средства внешней связи**

12.1.1 В соответствии с требованиями п.19.2 части IV ПСВП, и требованиями п.3.13.8 ТЗ для внешней связи на земснаряде предусмотрена установка одной УКВ-радиостанции «Ермак СО-360»

12.1.2 Питание УКВ-радиостанции предусматривается от ПКС в нормальном режиме работы судна от сети ~220В, в аварийном режиме от аварийных аккумуляторных батарей напряжением -24В.

Кроме этого на судне предусмотрена одна носимая (портативная) УКВ-радиотелефонная станция «Гранит 2Р 44».

#### **12.2 Средства навигации**

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

12.2.1 В соответствии с требованиями п 3.13.6.6 ТЗ для контроля за глубинами водоема из рубки управления предусмотрена установка эхолота «Кристалл-40ВП»

12.2.2 Питание эхолота =24В предусмотрено от ПКС ПрБ.

### **12.3 Антенные устройства**

12.3.1 На крыше рубки устанавливается 1 антенна УКВ-радиостанции.

					<b>RDB 66.26-901-002 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36