Земснаряд 5500ДФС

RDB66.29-901-002 ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Тетерин			Пояснительная записка. Корпусная и дноуглубительная части
Пров.		Цимбал			
Гл.конст		Закревский			
Н. контр.		Шагова			
Утв.		Санкин			

Лит.	Лист	Листов
	1	21

Ростовское ЦПКБ ТАПЕЛЬ

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Содержание

1 Общая часть 3
1.1 Исходные данные..... 3
1.2 Общие сведения по судну 3
2 Общесудовая часть..... 6
2.1 Главные размерения и основные характеристики земснаряда 6
2.2 Остойчивость и аварийная остойчивость и непотопляемость 6
3 Корпусные конструкции 6
4 Судовые устройства 8
5 Дельные вещи 9
6 Изоляция и зашивка помещений 9
7 Система вентиляции..... 10
8 Грунтозаборное устройство и сортировочно-обогатительный комплекс..... 10
Приложение А Техническое задание……..11

1 Общая часть

1.1 Исходные данные

В основу разработки проекта положены условия технического задания Приложения 1 к договору №Р6195 от 07.04.2014, Приложение А.

Примененные в проекте материалы, механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование соответствуют требованиям Правил Российского Речного Регистра (РРР), изд. 2008 г. 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. 2008 г (в дальнейшем Правил РРР);

- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, изд.2012г;

- Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.5.2-703-98, М, 1998 г;

- 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 24.12.2022г. №158).

1.2 Общие сведения по судну

1.2.1 Назначение

Назначение земснаряда – разработка песчаных, песчанно-гравийных и гравийных карьеров, в том числе и на отработанных карьерах, с возможностью проникновения через твердые слои аргиллита и другие закаменелые слои, к залежам нерудностроительных материалов, методом фрезерного рыхления.

1.2.2 Общее расположение

Корпус земснаряда прямобортный, в носовой и кормовой оконечности образован транцами, седловатость и погибь палубы отсутствует. В носовой оконеч-

ности и средней части, корпус образован полукорпусами ЛБ и Пр.Б, в ДП формируется прорезь, для вертикального перемещения рамы грунтозаборного устройства.

Главные размерения земснаряда выбраны исходя из размещения необходимого оборудования, для эксплуатации земснаряда по назначению. Ширина земснаряда 12,0м, обеспечивает возможность прохода через каналы ВВП и размещение сортировочно-обогатительного комплекса (СОК). Длина земснаряда 69,9м, принята исходя из условия обеспечения одновременной протяжки по Пр.Б и ЛБ барж, грузоподъемностью до 5000т, длиной ≈110м.

Длина прорези между полукорпусами ЛБ и Пр.Б равна 39,85м, обусловлена габаритами рамы грунтозаборного устройства, которая с свою очередь определена исходя из максимальной глубины разработки, равной 30м. При этом, максимально возможный угол наклона рамы, определяемый исходя из технических/физических возможностей гибкого соединения всасывающего грунтопровода, принят 45º.

Корпус земснаряда разделен переборками на следующие помещения:

- форпик ЛБ и Пр.Б;
- сухой отсек №1 ЛБ и Пр.Б;
- сухой отсек №2 ЛБ и Пр.Б;
- помещение цистерны сточных вод, где в районе 41-49шп по наружному борту выгорожены малярная и кладовая;
- помещение приготовления питьевой воды;
- балластный отсек №1 ЛБ и Пр.Б;
- по наружному борту кингстонный ящик ЛБ и Пр.Б; по внутреннему борту сухой отсек №3 ЛБ и Пр.Б;
- машинное отделение, в котором выгорожены помещения мастерская и щитовая;
- сухой отсек №4 ЛБ и Пр.Б по наружному борту;
- цистерны запаса расходного топлива по ЛБ и Пр.Б, цистерна отработанного масла, по Пр.Б и кладовые по ЛБ и Пр.Б от ДП;

- цистерна запаса топлива;

- балластный отсек №2;

- ахтерпик.

На главной палубе полукорпусов ЛБ и Пр.Б, в носовой оконечности, предусматривается установка носового папильонажного устройства, портала для установки рамоподъемной лебедки и носового грузового устройства.

За носовым транцем, установлен кринолин.

Полукорпуса ЛБ и Пр.Б, соединены при помощи специального моста, который является основанием для установки рубок.

В средней части земснаряда, предусмотрена установка сортировочно-обогатительного комплекса.

Над машинным отделением предусмотрен кап.

В ДП, за машинным отделением, установлено кормовое грузовое устройство.

В кормовой оконечности, установлено кормовое папильонажное устройство и якорное устройство.

За кормовым транцем предусмотрен кринолин.

1.2.3 Класс Регистра и район плавания

Класс Российского Речного Регистра - « ✠О 2,0 (лед 20) А ».

Район плавания – в соответствии с классом, бассейны разряда «О» («Р» и «Л»).

Предполагаемое место эксплуатации – река Кама, река Волга, водохранилища.

Эксплуатация судна – навигационный период, при температуре окружающей среды от -5°С до +35ºС.

2 Общесудовая часть

2.1 Главные размерения и основные характеристики земснаряда

Длина по КВЛ, L, м……69,90

Ширина по КВЛ, B, м……12,00

Высота борта H, м……...3,50

Длина габаритная Lгаб, м……...79,13

Ширина габаритная Bгаб, м……12,22

Надводный габарит

с учетом съемных частей……21,60

без учета съемных частей……14,70

Осадка в грузу T, м……1,94

Водоизмещение при осадке 1,94м, т……...1283

Производительность грунтового насоса по грунту, т/ч……≈1500

Глубина разработки, м……4,0-30,0

Категория разрабатываемых грунтов……..I-V

Экипаж, чел……9

Производственный персонал, чел……3

2.2 Остойчивость и аварийная остойчивость и непотопляемость

Остойчивость и аварийная остойчивость и непотопляемость удовлетворяют требованиям Правил РРР, ПСВП, часть 1, разделы 12, 13.

Для посадки земснаряда с минимальным дифферентом и погружения всасывающей трубы грунтового насоса, на судне предусмотрен жидкий балласт общей массой 320т.

3 Корпусные конструкции

3.1 Конструкция, материалы и прочность корпуса земснаряда соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации земснаряда.

В составе проекта выполнен ряд расчетов прочности:

- расчет элементов набора;
- расчет общей прочности;
- расчет подкреплений по сортировочно-обогатительный комплекс;

- расчет прочности конструкций соединительных мостов;

- расчет прочности рамы грунтозаборного устройства.

По результатам настоящих расчетов выбраны конструктивные элементы корпуса судна, соответствующие требованиям Правил РРР.

3.2 Для соединения полукорпусов ЛБ и Пр.Б и возможности установки двух ярусов рубок и рубки управления, над прорезью установлен соединительный мост.

3.3 На палубе соединительного моста, установлены рубки 1-ого, 2-ого яруса и рубка управления.

3.4 Для размещения глушителей и трубопроводов газовыхлопа основных механизмов, по Пр.Б, над машинным отделением установлена фальштруба. Симметрично, по ЛБ установлена аналогичная фальштруба, для размещения трапа спуска в машинное отделение и судовых вентиляторов.

3.5 Для обслуживания фрезерного агрегата, укладки папильонажных якорей и размещения направляющих папильонажных блоков, в носовой оконечности предусмотрен кринолин.

3.6 Для швартовки земснаряда кормой (на время зимнего отстоя), за кормовым транцем предусмотрен кринолин.

3.9 Для защиты корпуса земснаряда от «навала» протягиваемых вдоль борта барж, по ЛБ и Пр.Б земснаряда, предусмотрен двухрядный привальный брус и палубные контрфорсы.

3.10 Для размещения механизмов в машинном отделении, над машинным отделением предусмотрен кап, высотой 1,0м, шириной 7,8м. В палубе капа предусмотрены съемные листы, для обслуживания основных судовых механизмов.

3.11 Для размещения рамоподъемной лебедки, над прорезью, в носовой оконечности, предусмотрена установка специального портала.

3.12 Для защиты экипажа и производственного персонала на главной палубе и кормовом кринолине предусматривается установка фальшборта.

3.13 Материал обшивки борта и скулового подворота – листовая сталь РС D ГОСТ Р52927-2008 (R_{eH}=235 МПа).

Материал остальной обшивки корпуса, набора и основных корпусных конструкций, фундаментов и т.д. – листовая сталь РС А ГОСТ Р52927-2008 (R_{eH}=235 МПа).

4 Судовые устройства

4.1 В качестве якорного механизма применяется якорно-швартовный шпиль ЯШ2Р, по характеристикам соответствующий требованиям Правил РРР, предъявляемым к якорным лебедкам.

4.2 Для обеспечения швартовки, земснаряд оборудован шестью кнехтами.

4.3 Для буксировки земснаряда предусмотрена установка одного битенга и палубного клюза в кормовой оконечности.

4.4 Спасательные средства состоят из спасательного плота ПСН-12Р, спасательных кругов и спасательных жилетов в соответствии с требованиями Правил и действующих стандартов.

4.5 Для несения подвесных сигнально-отличительных огней, на крыше рубки управления, устанавливается съемная мачта. Для несения бортовых огней, в кормовой и носовой оконечностях палубы рубки 1-ого яруса, по Пр.Б и ЛБ установлены съемные стойки. Для несения кругового зеленого огня, на крыше гидроклассификатора (верхняя точка земснаряда), установлена съемная стойка. Для несения габаритных круговых огней, в носовой и кормовой оконечностях судна, установлены съемные стойки.

4.6 Для выполнения рабочих перемещений земснаряда, на главной палубе земснаряда, в носовой оконечности предусмотрено носовое папильонажное устройство, состоящее из двух лебедок папильонажных с тросозаглубителями и одной становой лебедки с киповой планкой. Для удержания земснаряда во время работы, в кормовой оконечности предусмотрена установка кормовой становой лебедки с тросозаглубителем.

4.7 Для возможности равномерной погрузки барж одновременно с двух бортов, по ЛБ и Пр.Б установлено устройство для перемещения барж, состоящее из шести лебедок и шести поворотных кипов.

4.8 На судне предусмотрен комплект пожарного, навигационного и аварийного снабжения, в соответствии с требованиями Правил РРР.

4.9 Для обслуживания носового папильонажного устройства и фрезерного агрегата, на палубе правого полукорпуса в носовой оконечности, предусмотрена установка носового грузового устройства.

Для обслуживания механизмов машинного отделения, в ДП, в районе кормовой переборки МО, установлено кормовое грузовое устройство.

5 Дельные вещи

5.1 Дельные вещи – двери, иллюминаторы, горловины, сходные люки и трапы, устанавливаемые на земснаряде, обеспечивают удобную и безопасную эксплуатацию судна по назначению, а так же соответствует требованиям Правил РРР и действующим стандартам.

5.2 На главной палубе и на кормовом кринолине предусмотрена установка фальшборта высотой 1,1м. По носовому кринолину, на палубах всех рубок и палубе капа над МО и на портале для рамоподъемной лебедки устанавливается трехрядное леерное ограждение, в полной мере обеспечивающее безопасность членов экипажа.

5.3 По Пр.Б, ЛБ и кормовому транцу устанавливается привальный брус, защищающий корпус земснаряда при швартовке и буксировке.

6 Изоляция и зашивка помещений

Для защиты машинного отделения, рубок 1-ого, 2-ого яруса и рубки управления, от воздействия температур окружающего воздуха и отпотевания, стены и подволок помещений покрыты теплозвукоизоляционным негорючим материалом. В жилых помещениях предусмотрена зашивка пластиковыми декоративными панелями.

7 Система вентиляции

7.1 Для вентиляции МО, на земснаряде установлены два радиальных судовых вентилятора. Дополнительно в летний период эксплуатации земснаряда, будут использоваться судовые открывающиеся иллюминаторы на капе МО. Естественная вытяжка в атмосферу использованного воздуха из объёмов машинного отделения происходит через жалюзи прямоугольные и головки дефлекторные.

Для вытяжки газов из-под слани МО и насосного отделения, предусмотрены две вытяжные дефлекторные головки и два отвода приточной искусственной вентиляции.

7.2 Для подачи воздуха в жилые помещения устанавливаются два судовых приточных вентилятора, вытяжка воздуха естественная. В санитарных помещениях и камбузе предусмотрена установка вытяжных вентиляторов.

7.3 Вентиляция сухих отсеков корпуса – естественная, при помощи головок воздушных и грибовидных.

8 Грунтозаборное устройство и сортировочно-обогатительный комплекс

Для добычи и обогащения песчанно-гравийной смеси земснаряд оборудован грунтозаборным устройством. Грунтозаборное устройство, способом фрезерного рыхления, позволяет выполнять разработку песчаных и песчанно-гравийных карьеров, с возможностью проникновения через твердые слои аргиллита и другие закаменелые слои, к залежням нерудностроительных материалов, на глубинах от 4,0 до 30,0м.

На главной палубе полукорпусов ЛБ и Пр.Б земснаряда, в средней части земснаряда, установлен сортировочно-обогатительный комплекс, предназначенный для получения гравия 5-20мм, песка в соответствии с действующими ГОСТ (ТУ) и щебня мелкого дробления, а также для погрузки этих продуктов в транспортные суда, посредством ленточного конвейера на Пр.Б и погрузочного лотка на ЛБ.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ОАО "РЦПКБ "Стапель"

_____ Н.Н.Тыртышный

М.П.
«Активист»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение работы по теме:

«Несамоходный земснаряд по добыче нерудностроительных материалов с сортировочно-обогатительным комплексом.

Классификационный проект»

Проект RDB66.29

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ОАО "РЦПКБ "Стапель"

_____ Н.Н.Тыртышный

"___" _____ 2014 г.

М.П.

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЦЕЛЬ РАБОТЫ

1.1 Основанием для выполнения работы является договор № Р6195 от 7.04.2014 г.

1.2 Цель работы – разработка проектной документации в объеме классификационного проекта на дизельный, несамоходный земснаряд, с фрезерным рыхлением по добыче нерудностроительных материалов с транспортированием материала через сортировочно-обогатительный комплекс или напрямую в транспортные суда.

1.3 Наименование проекта – Земснаряд 5500ДФС.

1.4 Код проекта – RDB66.29

2 СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

2.1 Начало работы: по подписанию договора, утверждению технического задания и поступлению авансового платежа.

2.2 Работа выполняется в три этапа:

- 1 этап – разработка предварительного общего расположения и ведомости оборудования, направление на согласование с Заказчиком – 5 дней после подписания договора, оплаты аванса и передачи Исполнителю данных по планируемым к применению на судне становых и папильонажных лебедок;
- 2 этап (после завершения 1 этапа) – разработка проектной документации в объеме классификационного проекта – 70 дней (с выдачей документации по специализациям по мере ее готовности);
- 3 этап (после завершения 2 этапа) – согласование документации с РРР – 30 дней;
- размножение и отправка документации Заказчику, подписание акта приемки-сдачи работы – 7 дней.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРУЕМОМУ СУДНУ

3.1 Назначение, класс и тип судна

3.1.1 *Назначение земснаряда* – разработка песчаных, песчанно-гравийных и гравийных карьеров, в том числе и на отработанных, с возможностью проникновения через твердые слои оргилита и другие закаменелые слои, к залежам нерудностроительных материалов, методом фрезерного рыхления.

3.1.2 Категория разрабатываемых грунтов – V, с возможностью проникновения через твердые слои оргилита.

3.1.3 *Класс Российского Речного Регистра* – « ✠О 2,0 (лед 20) А».

3.1.4 *Тип судна* – плавучий, несамоходный, дизельный земснаряд, с фрезерным рыхлением, с трехъярусной рубкой на главной палубе для жилых, служебных и общественных помещений, сортировочно-обогатительным комплексом в средней части над главной палубой и машинным отделением в корпусе земснаряда.

3.2 Общие условия проектирования

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

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

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. Том 1 ,2, 3, 4, изд. 2008 г;
- Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.5.2-703-98, М, 1998 г;
- 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, изд.2012г.

3.3 Главные размерения земснаряда (уточняются при проектировании):

- длина габаритная, м	79,13;
- длина расчетная, м	69,9;
- ширина, м	12,0;
- высота борта, м	3,5;
- осадка в грузу, м	≈1,85;
- надводный габарит	
с учетом съемных частей, м	≈19,0;
без учета съемных частей, м	≈15,0;
- глубина разработки грунта, м	до 30,0м.

3.4 Район плавания и автономность

3.4.1 *Район плавания* – в соответствии с классом, бассейны разряда «О». Предполагаемое место эксплуатации - река Кама, водохранилища.

3.4.2 *Автономность (уточняется при проектировании)*

- по запасам топлива, масла, нефтесодержащих вод – 10 суток;
- по запасам пресной воды – 12 суток;
- по запасам сточных вод – 6 суток.

3.4.3 Эксплуатация судна – навигационный период, при температуре окружающей среды от -5°С до +35°С.

3.5 Остойчивость и непотопляемость

Остойчивость и непотопляемость судна должны удовлетворять требованиям Правил РРР для всех эксплуатационных случаев.

3.6 Архитектура судна

Земснаряд должен представлять несамоходное, прямобортное судно, понтонного типа, с подзорами в носовой и кормовой оконечностях, транцами с носа и кормы. В ДП судна, в носовой оконечности и средней части должна быть предусмотрена прорезь, для расположения грунтозаборного устройства.

За носовым транцем предусмотреть кринолин/площадку, для обслуживания грунтоприемника и фрезерного рыхлителя с приводом.

В носовой оконечности предусмотреть носовое папильонажное устройство, становую лебедку и специальный портал, для установки рамоподъемной лебедки.

В носовой оконечности по Пр.Б, предусмотреть установку судового крана, для обслуживания грунтоприемника с фрезерным рыхлителем, папильонажных и рамоподъемной лебедок.

Над прорезью судна, в средней части предусмотреть установку соединительного моста, высотой 1,0м над главной палубой.

На палубе соединительного моста предусмотреть установку рубок 1-ого, 2-ого ярусов и рубки управления. В рубке управления 1-ого яруса предусмотреть служебные, хозяйственно бытовые, санитарные и жилые помепомещения. В рубке 2-ого яруса предусмотреть жилые и санитарные помещения. За рубкой управления, установленной на палубе рубки 2-ого яруса, предусмотреть установку рубки управления.

В левом полукорпусе предусмотреть форпик, кладовую, малярную, помещение для цистерны сточных воды, сухие отсеки, балластный отсек и кингстонный ящик. В правом полукорпусе предусмотреть форпик, сухие отсеки, помещение для приготовления пресной воды, балластный отсек и кингстонный ящик.

В средней части судна, на главной палубе за надстройками, предусмотреть установку сортировочно-обгатительного комплекса.

Машинное отделение предусмотреть в средней части ближе к корме, в корпусе судна. На главной палубе предусмотреть установку судового крана, для обслуживания оборудования машинного отделения.

В кормовой оконечности предусмотреть установку кормовой становой лебедки. За кормовым транцем предусмотреть установку кринолина.

В кормовой части судна предусмотреть возможность соединения нагнетательного грунтопровода с плавучим пульпопроводом, при этом дальность транспортировки пульпы по плавучему пульпопроводу ≈300м.

3.7 Материал

Материал основных элементов корпуса, рубок и других конструкций предусмотреть из судостроительной стали, имеющей сертификаты РРР.

Толщины листов наружной обшивки и профиль набора определяются в соответствии с требованиями Правил РРР.

Предусмотреть защиту корпуса от коррозии и обрастания.

3.8 Состав экипажа и его размещение

3.8.1 *Экипаж* – 9 человек. Производственный *персонал* – 3 человека. Предусмотреть резервное место для 1 человека.

3.8.2 На судне предусмотреть следующий состав кают:

Каюта 1-на местная – командир земснаряда;
– 1-й помощник командира земснаряда;
- электромеханик;
- повар;
- механик.

Каюта 2-х местная – багермейстер (2 чел.);
- оператор обогатительной установки (2чел.);
- матрос-моторист (2чел);
- резерв (2 чел.).

3.9 Изоляция и зашивка

3.9.1 Применяемая в проекте тепловая, противопожарная, звукопоглощающая изоляция должна соответствовать требованиям Правил РРР и Санитарных правил и норм.

Все виды рекомендуемой в проекте изоляции должны иметь сертификаты Регистра и санитарных органов.

3.9.2 Изоляцию необходимо предусмотреть в рубках 1-ого и 2-ого яруса, в рубке управления и машинном отделении, помещении цистерны сточных вод и пресной воды. В качестве отделочного и изоляционного материала применить сэндвич-панели.

3.10 Судовые устройства

3.10.1 *Папильонажное устройство*

3.10.1.1 Предусмотреть на судне папильонажное устройство, состоящее из:
- лебедка папильонажная носовая – 2шт;
- лебедка становая носовая - 1шт;
- лебедка становая кормовая - 1шт.

Предусмотреть установку папильонажных якорей Холла. Тяговое усилие папильонажных и становых лебедок, должны обеспечивать удержание и движения земснаряда с баржой при силе ветра 5 балов (8-11 м/с) и скорости течения ≈1м/с.

3.10.1.2 Хранение папильонажных якорей предусмотреть на специальных площадках в оконечностях судна. Завозка и перекладка папильонажных якорей предусматривается судном обеспечения.

3.10.1.3 Запасовку папильонажных и станового кормового троса предусмотреть через тросозаглубители.

3.10.2 *Грунтозаборное устройство*

3.10.2.1 Земснаряд должен быть оборудован рыхлителем фрезерным и гидрорыхлителем.

Грунтозаборное устройство должно состоять:
- грунтового насоса, производительность ≈5000 $м^3$/ч по воде;
- рамы;

3.11.2 *Осушительная система.*

Предусмотреть на судне осушительную систему, предназначенную для осушения отсеков судна незагрязненных нефтепродуктами и аварийного осушения МО. Работа сис-

- всасывающего и нагнетательного грунтопроводов;
- лебедки рамоподъемной;
- фрезы с гидравлическим приводом;
- системы технической воды;
- системы гидроразмыва с электронасосным агрегатом.

3.10.3.2 Грунтозаборное устройство должно быть рассчитано с учетом проникновения с помощью фрезерного рыхления через окаменелые пласты оргилита и забора нерудностроительных материалов, глубина залегания 18-20 метров, толщина пласта 0,5-1,0метра. Максимальная глубина разработки грунта 30,0м.

3.10.4 *Якорное устройство*

3.10.4.1 Предусмотреть на судне кормовое якорное устройство. В качестве механизма подъема предусмотреть шпиль с электроприводом. Тип якоря – Холла.

3.10.4.2 Для укладки якоря в положение по-походному предусматривается якорный клюз с цепным стопором.

3.10.5 *Швартовно-буксирное устройство*

Судно должно быть оборудовано швартовными и буксирными устройствами в соответствии с характеристикой снабжения по Правилам РРР.

Для защиты корпуса и надстройки от повреждений в случае навала судов при подходе/отходе под погрузку или во время протягивания баржи, предусмотреть отбойные устройства с мягкими кранцами.

3.10.6 *Спасательное устройство*

Судно должно быть снабжено и оборудовано спасательными средствами в объеме, предусмотренном Правилами РРР, в соответствии с классом и назначением. В кормовой части предусмотреть место для рабочей лодки с подвесным мотором.

3.10.7 *Сигнальные средства*

Размещение и установку ходовых, стояночных, сигнальных огней и знаков предусмотреть согласно Правил РРР и Правил плавания по ВВП, в рабочих зонах предусмотреть направленное освещение не мешающее судоходству.

3.10.8 *Грузовое устройство*

Судно должно быть оборудовано двумя судовыми кранами:
- в носовой оконечности - г/п 5,0т, при максимальном вылете 12,0м;
- в средней части – г/п 3,0т, при максимальном вылете 20,0м.

3.10.9 *Устройство для перемещения барж*

По Пр.Б и ЛБ, судно должно быть оборудовано устройством для протягивания барж, обеспечивающим перестановку барж в процессе погрузки, для обеспечения равномерного распределения грунта в трюме. Предполагаемые к погрузке баржи г/п до 5000т. Протяжка барж одновременно с обоих бортов не предусматривается.

3.10.10 *Сортировочно-обогатительная установка*

Сортировочно-обогатительная установка представляет собой комплекс обогатительного оборудования состоящего из гидроклассификатора ГКЦКБ-3, грохота ГИС-62, гидроциклона, двух спирального шнекового классификатора, погрузочного устройства на Пр.Б и ЛБ и рубки управления.

3.10.11 *Устройство для погрузки барж*

На судне предусмотреть устройство позволяющее осуществлять погрузку барж пульпой без обогащения на Пр.Б.

3.11 Общесудовые системы

3.11.1 *Противопожарная защита*

Оборудовать систему аэрозольного тушения в МО. В машинном отделении, в надстройках и рубке управления, предусмотреть установку порошковых огнетушителей, в соответствии с требованиями Правил.

На судне предусмотреть систему пожаротушения, в соответствии с Правилами РРР.

3.11.2 *Осушительная система.*

Предусмотреть на судне осушительную систему, предназначенную для осушения отсеков судна незагрязненных нефтепродуктами и аварийного осушения МО. Работа сис-

темы должна обеспечиваться насосами самовсасывающего типа в соответствии с требованиями Правил РРР.

Слив воды производить непосредственно за борт.

3.11.3 *Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод (НВ)*

Предусмотреть на судне систему сбора и перекачки НВ, оборудованную патрубками выдачи, с фланцами международного образца, установленными по ЛБ и Пр.Б на палубе. Для обслуживания системы предусмотреть самовсасывающий электронасос НВ. Предусмотреть цистерну для накопления НВ.

3.11.4 *Система воздушных, измерительных и наливных труб*

Предусмотреть систему воздушных, измерительных и наливных труб, предназначенную для вывода воздуха из цистерн и замера уровней рабочих сред в цистернах и сухих отсеках.

Цистерны запаса топлива, запаса питьевой воды и запаса масла оборудовать наливными трубами.

3.11.5 *Система отопления*

Для отопления помещений рубок 1-ого, 2-ого ярусов и рубки управления предусмотреть электрический котел.

Для отопления машинного отделения, помещений с цистернами запаса сточных вод и питьевой воды предусмотреть электрические грелки.

3.11.6 *Система вентиляции*

Предусмотреть на судне искусственную вентиляцию МО и жилых помещений. Вентиляция сухих отсеков – естественная. Температурный режим в помещениях должен отвечать комфортным условиям проживания и работы экипажа.

3.11.7 *Система бытового водоснабжения*

На судне предусмотреть водоснабжение питьевой водой (горячей и холодной) и забортной водой всех потребителей судна.

Система питьевой воды предназначена для подачи воды к водопотребителям в помещения пищеблока, к умывальникам, душам. Система забортной воды предназначена для подачи воды в туалеты для смыва унитазов, для мытья палуб и других санитарных нужд.

Предусмотреть установку станции приготовления питьевой воды и цистерну запаса питьевой воды, которая должна быть вкладной с наружным расположением набора.

Для снабжения горячей водой потребителей предусмотреть электрические водонагреватели.

3.11.8 *Сточная система*

На судне предусмотреть сточную систему для сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод от потребителей в цистерну сточную. Предусмотреть возможность выдачи сточных вод из цистерны в береговые или плавучие емкости.

Предусмотреть сточную цистерну, электронасос сточных вод.

3.12 Вспомогательная энергетическая установка

В качестве источников электроэнергией предусмотреть электростанцию достаточной мощности для обеспечения всех потребителей судна электроэнергией.

В качестве привода грунтового насоса, на судне предусмотреть установку дизельного двигателя.

3.13 Системы СЭУ

3.13.1 *Топливная система*

На судне предусмотреть топливную систему, предназначенную для перекачки и выдачи топлива, подвода топлива к дизель-генераторам и приводному двигателю, спуска отстоя из расходной цистерны топлива, цистерн запаса топлива, сбора протечек топлива от оборудования и выдачи сточного топлива.

Для перекачки топлива из цистерн запаса, наполнения расходной цистерны и выдачи топлива на другое судно предусмотреть топливоперекачивающие насосы.

Предусмотреть цистерны запаса топлива, обеспечивающие автономность 10 суток, цистерны расходного топлива и сточного топлива.

3.13.2 *Масляная система*

Хранение масла необходимо предусмотреть в цистерне запаса масла.

Предусмотреть перекачку отработанного масла из двигателей в цистерну отработанного масла ручным насосом и выдачу отработанного масла на палубу.

3.13.3 *Система охлаждения*

Предусмотреть систему водяного охлаждения приводного двигателя и дизель-генераторов.

Система водяного охлаждения двухконтурная. Циркуляция воды в обоих контурах должна осуществляется навешенными на дизелях насосами. Первый контур замкнутый и должен быть заполнен антифризом. Второй контур забортной воды оборудовать трубопроводами подвода забортной воды к двигателям из кингстонной магистрали и отвода воды за борт.

3.13.4 *Система газовыпуска*

Предусмотреть на судне систему газовыпуска для отвода отработанных газов от дизель-генераторов и приводного двигателя в атмосферу.

Трубопроводы двигателей внутреннего сгорания оборудовать глушителями и для компенсации тепловых расширений установить сильфонные компенсаторы.

3.13.5 *Система сжатого воздуха*

Предусмотреть на судне систему сжатого воздуха для пуска приводного двигателя грунтового насоса, вспомогательных дизель-генераторов и для хозяйственно-технических нужд. Систему оборудовать компрессором сжатого воздуха и воздушными баллонами согласно Правил РРР.

3.14 Системы рабочих устройств

Система технической воды

На судне предусмотреть систему технической воды для обеспечения работы грунтового насоса и обогатительного оборудования.

Техническая вода подается к лабиринтным уплотнениям грунтового насоса в целях предохранения их от износа абразивными частицами.

3.15 Электрооборудование, навигация и связь

Установка электрооборудования и его монтаж на судне должны быть выполнены в соответствии с Правилами РРР изд. 2008 г.

3.15.1 Системы распределения электроэнергии

Для силовой сети должна применяться трехфазная, трехпроводная изолированная система распределения электроэнергии напряжением 380 В частотой 50 Гц.

Для сети освещения, хозяйственно-бытового оборудования и средств радиосвязи должна применяться однофазная, двухпроводная изолированная система распределения электроэнергии напряжением 220 В частотой 50 Гц.

Для сетей управления и сигнализации, сигнально-отличительных фонарей, а также аварийного освещения должна применяться двухпроводная изолированная система распределения электроэнергии напряжением 24 В постоянного тока (от аккумуляторов в аварийном режиме и от силового преобразователя в нормальном режиме).

3.15.2 Источники электроэнергии

3.15.2.1 В качестве источника электроэнергии на судне предусмотреть установку двух главных и одного стояночного дизель-генераторов. Главные – должны обеспечивать все общесудовые и технологические потребители электроэнергии. Стояночный – должен обеспечивать судно электроэнергией во время стоянки. Мощность судовой электростанции уточняется на стадии выполнения проектных работ в зависимости от количества и потребляемой мощности всех судовых потребителей электроэнергии по режимам работы судна.

3.15.2.2 Должна быть предусмотрена установка двух трансформаторов напряжением 400/230 В, мощностью, достаточной для питания потребителей ~50 Гц, 220 В.

3.15.2.3 Должна быть предусмотрена возможность подключения ГРЩ к береговой сети 3~50 Гц; 380 В.

3.15.2.4 В качестве аварийного источника электрической энергии предусмотреть установку аккумуляторных батарей. Аварийный источник должен обеспечивать питание аварийного освещения, сигнально-отличительных фонарей, авральной сигнализации и других, необходимых в аварийных условиях потребителей.

3.15.2.5 Потребители на напряжение 24 В постоянного тока должны получать питание от аккумуляторных батарей в аварийном режиме и от силового преобразователя в нормальном режиме.

3.15.2.6 Для зарядки аккумуляторных батарей предусмотреть зарядное устройство.

3.15.3 Распределение электрической энергии

3.15.3.1 Распределение электроэнергии по судну предусмотреть по фидерной системе от главного распределительного щита к потребителям.

3.15.3.2 Предусмотреть следующие основные распределительные устройства:

- главный распределительный щит (ГРЩ);
- щит питания с берега (ЩПБ);
- щит зарядно-распределительный (ЗРЩ).

3.15.3.3 Для подключения силовых потребителей, освещения, электроотопления и других, должна быть предусмотрена установка вторичных распределительных щитов с необходимой коммутационной, защитной и сигнальной аппаратурой.

3.15.3.4 Монтаж силовой сети, сети освещения и пр. должны быть выполнены судовыми кабелями. Сечение кабелей должно быть выбрано из расчета на допустимый нагрев и проверены на падение (потери) напряжения.

3.15.3.5 Судно оборудовать молниеотводным устройством.

3.15.4 Автоматизация

Степень автоматизации технических средств судна должна соответствовать символу автоматизации «А» в формуле класса судна.

В рубке управления предусмотреть установку пульта управления, на котором предусмотреть необходимые сигналы о работе механизмов, аварийно-предупредительную сигнализацию и необходимые органы дистанционного управления.

3.15.5 Сеть электрического освещения

3.15.5.1 Распределительный щит основного освещения должен получать питание непосредственно от ГРЩ.

Должно быть предусмотрено наружное освещение открытых частей палубы и дистанционное отключение его из рубки управления.

Общая освещенность всех судовых помещений должна соответствовать нормам, установленным Санитарными правилами и нормами.

3.15.5.2 Освещение трюмных отсеков выполнить светильниками на 220В переменного тока.

3.15.5.2 Должна быть предусмотрена установка штепсель-трансформаторов 220/12 В для переносного освещения.

3.15.5.3 При исчезновении напряжения в сети основного освещения, должна автоматически включаться сеть аварийного освещения.

3.15.5.4 Должен быть предусмотрен комплект сигнально-отличительных фонарей (СОФ) в соответствии с требованиями и правилами оборудования речных судов, обеспечивающий безопасность плавания.

СОФ должны обеспечивать необходимую дальность видимости, требуемую для судов соответствующей категории.

Предусмотреть установку коммутатора СОФ в рубке управления.

3.15.6 Внутренняя связь и сигнализация

3.15.6.1 Должна быть предусмотрена телефонная связь между рубкой управления, машинным отделением и жилым блоком.

3.15.6.2 Должна быть предусмотрена авральная сигнализация, приводимая в действие из рубки управления.

3.15.6.3 Для связи с другими судами или берегом на судне должна быть установлена аппаратура громкоговорящей связи.

3.15.8 Радиооборудование

На судне должно быть установлено радиооборудование для судов класса «О» в соответствии с п. 19.2 части IV Т.3 «Правил классификации и постройки судов внутреннего плавания» 2008 г.

Изготовитель радиооборудования уточняется на стадии выполнения проектных работ.

3.16 Специальные требования к судну

3.16.1 Конструкция и материалы изготовления грунтозаборного устройства должны быть износостойкими иметь максимальный ресурс работы, а в случае поломки быстро заменяемы.

3.16.2 Кроме автоматизированного управления лебедками, технологическим оборудованием (грохот, двухспиральный классификатор, погрузочный лоток, конвеер, станции гидравлики) необходимо предусмотреть местные посты управления.

4 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И ПРИЕМКИ РАБОТЫ

4.1 Этапы выполнения работы – согласно п.2.2 настоящего технического задания.

4.2 По окончании работы Исполнитель предоставляет Заказчику согласованную с РРР документацию в 5-ти экземплярах, в том числе один экземпляр с «мокрым» штампом Регистра.

5 ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

5.1 В случае возникновения в процессе проектирования дополнительных предложений Заказчика, изменяющих условия технического задания, такая работа может быть выполнена по дополнительному соглашению.

5.2 В настоящую работу не входит разработка рабочей конструкторской документации и плазово-технологической документации.

5.3 В настоящую работу не входит разработка документации на плавучий пульпопровод и шаровые соединения.

5.4 В настоящую работу не входит авторский надзор за строительством судна, равно как и участие в ходовых испытаниях судна.

5.5 В настоящую работу не входит проведение опыта кренования судна после его постройки, а также разработка эксплуатационной документации.

5.6 При необходимости настоящее техническое задание может быть изменено или дополнено по согласованию между Заказчиком и Исполнителем.

5.7 Для предварительного ознакомления, по требованию Заказчика, разработанная документация может быть передана ему до отправки на согласование в РРР.

5.8 В процессе проектирования, основные позиции оборудования предполагаемые к установке на судне, должны быть согласованы между Заказчиком и Исполнителем.

ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ	ОТ ЗАКАЗЧИКА
Технический директор ОАО "РЦПКБ "Стапель"	Главный инженер
_____ И.В.Санкин	_____ Федоров Е.М.

Приложение А
К техническому заданию к Договору № Р6195 от 07.04.2014 г.

Предварительный состав разрабатываемой документации

по договору **«Несамоходный земснаряд по добыче нерудностроительных материалов с сортировочно-обогатительным комплексом. Классификационный проект»**

Корпусная часть:

- Теоретический чертеж;
- Расчет местной прочности;
- Расчет общей прочности;
- Альбом по конструкции корпуса земснаряда;
- Ведомость материалов по конструкции корпуса;
- Конструктивный чертеж съемных листов;
- Конструктивный чертеж рубки 1-ого яруса;
- Конструктивный чертеж рубки 2-ого яруса;
- Конструктивный чертеж рубки управления;
- Конструктивный чертеж моста соединительного;
- Расчет мостов соединительных;
- Растяжка наружной обшивки;
- Конструктивный чертеж сточной цистерны;
- Конструктивный чертеж цистерны питьевой воды;
- Конструктивный чертеж цистерна НСВ;
- Конструктивный чертеж кринолинов;
- Конструктивный чертеж фальштруб;
- Общее расположение;
- Расчет нагрузки масс;
- Расчет остойчивости;
- Расчет непотопляемости;
- Программа испытаний;
- Пояснительная записка;
- Спецификация;
- Расчет надводного борта и грузовая марка;
- Расчет валовой вместимости;
- Расчет судовых устройств;
- Ведомость оборудования, судовых устройств и дельных вещей;
- Расчет горючести;
- Схема расположения мебели и оборудования в надстройках и рубке управления;
- Расчет общей и местной вибрации;
- Схема изоляции и отделки помещений;
- Чертеж мачтового устройства;
- Схема установки крышек и горловин;
- Схема установки трапов;
- Схема установки окон и дверей;
- Схема установки палубных контрфорсов;
- Схема леерного ограждения;
- Чертеж фальшбора;
- Схема расположения сигнальных и отличительных огней;
- Схема папильонажного устройства и становых лебедок;
- Чертеж швартовного устройства;
- Чертеж привального бруса;
- Расчет вентиляции;

- Схема вентиляции;
- Схема отсеков и испытаний на непроницаемость;
- Схема расположения спасательного и инвентарного снабжения;
- Ведомость спасательного, противопожарного и аварийного снабжения;
- Расчет площадей окрашиваемых поверхностей;
- Ведомость материалов;
- Расчет папильонажного устройства;
- Подпалубные подкрепления обогатительного комплекса;
- Расчет прочности несущего каркаса обогатительного комплекса;
- Чертеж якорного устройства;
- Расчеты по дноуглубительному оборудованию;
- Привод фрезы и его установка;
- Детали привода фрезы;
- Система гидрорыхления;
- Рама грунтозаборного устройства;
- Портал и установка рамоподъемной лебедки;
- Грунтопровод всасывающий;
- Грунтопровод нагнетательный;
- Установка оборудования рамоподъемного устройства;
- Схема запасовки каната рамоподъемного устройства. Установка блоков на раме;
- Фундамент и установка судового крана МО;
- Фундамент и установка судового крана в носовой оконечности;
- Чертеж тросозаглубителей;
- Установка тросозаглубителей;
- Схема устройства для протягивания барж;
- Конструктивный чертеж с таблицей набора;
- Мидель-шпангоут и поперечные сечения;
- Альбом типовых узлов корпуса и рубок;
- Таблица сварки;
- Схема просвечивания сварных швов;
- Ведомость конструкторских документов.

Сортировочно-обогатительный комплекс:

- Каркас под технологическое оборудование;
- Фундамент и установка гидроклассификатора;
- Фундамент и установка грохота ГИС-62;
- Установка классификатора спирального 2КСН-15;
- Конструктивный чертеж рубки оператора;
- Фундамент ленточного поперечного конвеера;
- Фундамент и установка гидроциклона;
- Трубопроводы погрузки без обогащения;
- Трубопроводы выброса нетоварных фракций;
- Трубопровод сбросной;
- Установка трапов и леерного ограждения;
- Ведомость конструкторских документов.

Механическая часть:

- Расчеты по механической части;
- Расчет автономности плавания;
- Ведомость оборудования, арматуры и КИП;
- Расположение оборудования в машинном отделении;
- Фундамент и установка приводного двигателя и грунтового насоса;

- Фундамент и установка ДГ;
- Муфты соединительные;
- Система воздушных, измерительных и наливных труб;
- Система балластно-осушительная;
- Система нефтесодержащих вод;
- Система водопожаротушения;
- Система сточных вод;
- Система водоснабжения питьевой водой;
- Система водоснабжения забортной водой;
- Система водяного отопления;
- Система сжатого воздуха;
- Система топливная;
- Система охлаждения;
- Система газовыпускная;
- Система масляная;
- Установка генераторов аэрозольного пожаротушения;
- Система технического водоснабжения;
- Трубопроводы гидравлики;
- Кингстонная магистраль;
- Оборудование кингстонных ящиков.

Электрическая часть:

- Расчет нагрузок на электрическую станцию;
- Расчет общесудовых аварийных аккумуляторов;
- Расчет сечений кабелей;
- Расчет грозозащиты;
- Расчет освещенности;
- Расчет токов короткого замыкания;
- Расчет дальности радиосвязи;
- Схемы принципиальные и соединения электроприводов судовых нужд (топливный насос, насос НСВ, балластно-осушительный насос, пожарный насос, насосы водоснабжения, насос сточных вод, компрессор и пр.);
- Схема соединений станций питьевой и забортной воды;
- Электропривод насоса гидравлики фрезы;
- Электропривод насоса гидроразмыва;
- Электроприводы лебедок (рамоподъемная, папильонажные, становые);
- Электроприводы кран-балок;
- Электроприводы лебедок протяжки барж и кареток;
- Электроприводы насосов технологической воды;
- Электропривод шпиля;
- Управление грунтовым насосом;
- Схема соединений питания обогатительного оборудования;
- Схемы принципиальные и соединений управления обогатительным оборудованием(насос гидроклассификатора, насос подачи воды в грохот, грохот, насос подачи воды в спирально-шнековые классификаторы, спирально-шнековые классификаторы,лебедка подъема лотка, конвейер, насос гидропривода открывания затвора);
- Схема распределения электроэнергии (380/220 В);
- Схема распределения электроэнергии (24 В);
- Схема аварийного освещения;
- Схемы электрические основного освещения;
- Сигнально отличительные огни. Схема соединения;
- Котел судовой;
- Электроотопление надстройки и рубки оператора;
- Водонагреватели;

- Камбузное оборудование;
- ГРЩ. Схема электрическая принципиальная;
- ГРЩ. Общий вид;
- ЗРЩ. Схема электрическая принципиальная;
- ЗРЩ. Общий вид;
- Щит питания с берега. Схема электрическая принципиальная;
- Щит питания с берега. Общий вид;
- Щит насоса гидроразмыва;
- АПС ДГ;
- АПС и стартерный пуск стояночного ДГ;
- Схема зарядки общесудовых и стартерных аккумуляторов;
- АПС дизеля грунтового насоса;
- Аэрозольное пожаротушение;
- Пульт контроля и сигнализации. Схема электрическая принципиальная;
- Пульт контроля и сигнализации. Общий вид;
- Пульт грунтозабора. Общий вид;
- Пульт грунтозабора. Схема электрическая принципиальная;
- Пульт оператора Общий вид;
- Пульт оператора. Схема электрическая принципиальная
- Электропривод вентиляции;
- Схемы соединения групповых распределительных щитов;
- Схема авральной сигнализации;
- Пожарная сигнализация;
- Общесудовая АПС. Схема принципиальная и соединений;
- Радиооборудование. Схема соединений;
- Парная безбатарейная связь. Схема соединений;
- Командо-вещательная установка. Схема соединений;
- Прибор контроля за технологическими процессами;
- Размещение электрорадиооборудования в рубке;
- Схема расположения оборудования и прокладки кабелей;
- Кабельный журнал;
- Перечень электрооборудования;
- Перечень радиооборудования.

ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ	ОТ ЗАКАЗЧИКА
Технический директор ОАО "РЦПКБ "Стапель"	
_____ И.В.Санкин	_____ Федоров Е.М.

ГЭРА	Богданов		
ГСК	Цимбал		
Подразд.	**Фамилия**	**Подп.**	**Дата**
Согласовано			

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Земснаряд 5500ДФС

RDB66.29-901-008ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Седунов			Пояснительная записка. Механическая часть	Лит.	Лист 1 / Листов 18
Пров.		Голубенков					
Н. контр.		Шагова					
Утвердил		Закревский					

Ростовское ЦПКБ ТАПЕЛЬ

Содержание

1 Общая часть 3

1.1 Исходные данные 3

1.2 Общие сведения по судну 4

2 Судовая энергетическая установка 5

3 Системы энергетической установки 6

3.1 Система топливная 6

3.2 Система газовыпускная 7

3.3 Система охлаждения 8

3.4 Система сжатого воздуха 8

3.5 Система масляная 9

4 Системы общесудовые 11

4.1 Система водотушения 11

4.2 Система балластно-осушительная 12

4.3 Система водоснабжения питьевой водой 13

4.4 Система водоснабжения забортной водой 13

4.5 Система сточных вод 14

4.6 Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод 14

4.7 Система объемного аэрозольного пожаротушения в МО и малярной 15

4.8 Система воздушных и измерительных труб 15

4.9 Кингстонная магистраль 16

4.10 Система водяного отопления 16

4.11 Система отопления помещений трюма электрогрелками 16

5 Системы специальные 17

5.1 Система технической воды 17

5.2 Трубопроводы гидравлики 17

5.3 Система гидроразмыва 17

5.4 Системы технологические 18

1 Общая часть

1.1 Исходные данные

В основу разработки техно-рабочего проекта положены условия Технического задания проекта RDB 66.29 по теме: «Несамоходный земснаряд по добыче нерудностроительных материалов с сортировочно-обогатительным комплексом».

Примененные в проекте материалы, механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование соответствуют требованиям Правил Российского Речного Регистра (РРР), изд. 2008 г. 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. 2008 г;

- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, изд.2012г;

- Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.5.2-703-98, М, 1998 г;

- Распоряжение Министерства Транспорта Российской Федерации от 15.05.2003 № НС-59-р «Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию» (Техника безопасности);

- Единые Правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом ПБ 03-498-02 ГОСТЕХНАДЗОРА, раздел V.

- Правила пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта РФ (утв. Приказом Минтранса РФ от 24.12.2022г. №158).

1.2 Общие сведения по судну

1.2.1 Назначение

Назначение земснаряда – разработка песчаных, песчанно-гравийных, гравийных карьеров, в том числе и на отработанных карьерах, с возможностью проникновения через твердые слои аргиллита, агломерата и другие закаменелые слои к залежам нерудностроительных материалов, методом фрезерного рыхления.

1.2.2 Общее расположение

Корпус земснаряда прямобортный, в носовой и кормовой оконечности образован транцами, седловатость и погибь палубы отсутствует. В носовой оконечности и средней части, корпус образован полукорпусами ЛБ и Пр.Б, в ДП формируется прорезь, для вертикального перемещения рамы грунтозаборного устройства.

Главные размерения земснаряда:

Длина L, м.....69,90

Длина габаритная L , м.....79,13

Ширина B, м.....12,00

Высота борта на миделе H, м,.....3,50

Осадка в грузу T, м.....1,94

Водоизмещение при полной осадке T=1,94 м, т.....1283

Экипаж, чел.....9

Производственный персонал, чел.....3

Глубина разработки, м.....4,0-30,0

Производительность насоса по грунту, т/ч..... ~1500

Класс Российского Речного Регистра....." ✠ О 2,0 (лед 20) А"

2 Судовая энергетическая установка

Судовая энергетическая установка состоит из приводного двигателя 8NVD48A-2U, мощностью 775 кВт работающего на грунтовый насос

- двух дизель-генераторов ДГР-2А-320/500 мощностью по 320 кВт каждый;

- стояночного дизель-генератора ДГР-2А-100/1500 мощностью 100 кВт.

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

Пуск приводного двигателя грунтового насоса производится сжатым воздухом.

Система охлаждения приводного двигателя двухконтурная. Охлаждение внутреннего контура производится в водоводяном холодильнике забортной водой внешнего контура.

В качестве вспомогательной энергетической установки на судне предусматривается установка двух дизель-генераторов ДГР-2А-320/500 мощностью по 320 кВт каждый при частоте вращения 500 об/мин, и стояночного дизель-генератора ДГР-2А-100/1500 мощностью 100 кВт при частоте вращения 1500об/мин.

Дизель-генераторы располагаются в МО.

Охлаждение внутреннего контура дизель-генераторов производится забортной водой.

Дизель-генераторы снабжаются системой дистанционного пуска и остановки из рубки управления. Кроме дистанционного управления, дизель-генераторы оборудуются местными постами управления. Пуск двигателей основных дизель-генераторов производится сжатым воздухом, пуск двигателя стояночного дизель-генератора осуществляется электростартером с пита-

нием от аккумуляторов, расположенных в вентилируемом аккумуляторном ящике в МО.

Приводной двигатель и дизель-генераторы поставляются с сертификатами РРР.

3 Системы энергетической установки

В составе систем энергетической установки предусматриваются системы:

– топливная;

– газовыпускная;

– охлаждения забортной водой;

– сжатого воздуха;

– масляная.

3.1 Система топливная

Топливная система предназначается для подачи топлива в цистерны расходного топлива, подачи топлива к приводному двигателю грунтового насоса и дизель-генераторам, а также выдачи топлива на палубу.

В состав системы входят топливоперекачивающие насосы, трубопроводы, арматура и три топливных цистерны общей вместимостью V=84,1 $м^3$:

Прием в цистерну запаса топлива предусматривается через устройства приема топлива международного образца. Патрубки располагаются на главной палубе по ЛБ и Пр.Б, места приема топлива оборудуются приварным комингсом с крышкой. Выдача топлива осуществляется топливоперекачивающим насосом на главную палубу по ЛБ и Пр.Б.

Судно оборудуется двумя расходными цистернами по ЛБ и Пр.Б, которые в нижней части соединяются между собой трубопроводом для выравнивания уровня топлива в цистернах. Трубопровод выравнивания уровня оборудуется запорными клапанами, установленными непосредственно на цистернах. Эти клапаны оборудуются валиковыми приводами выведенными на главную па-

лубу. Заполнение расходных цистерн производится в автоматическом и ручном режимах.

На питающих топливных трубопроводах устанавливаются сдвоенные топливные фильтры. Отвод отсечного топлива от форсунок приводного двигателя осуществляется в расходную цистерну.

Расходные топливные цистерны оборудуются трубой наполнения и выравнивания уровня, патрубками расходными, быстрозапорными клапанами с тросиковым приводом, приводы выводятся на главную палубу, датчиками уровня.

Системой предусматривается зачистка цистерн и откачка на судно-сборщик топливоперекачивающими насосами.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

3.2 Система газовыпускная

Система газовыпускная обеспечивает отвод выхлопных газов от приводного двигателя, дизель-генераторов в атмосферу через глушители-искрогасители. Глушители-искрогасители в шахте устанавливаются на виброопорах. Шахта расположена по Пр.Б в районе 83…88шп.

На газовыпускных трубопроводах устанавливаются компенсаторы предназначенные для компенсации продольных и поперечных смещений и тепловых расширений газоходов. Трубы закрепляются к подволоку при помощи подвесок маятникового типа. В нижних точках газовыпускных труб предусматривается слив гудрона.

Газовыпускные трубопроводы и глушители-искрогасители изолируются, температура на поверхности не превышает 55^0С. Изоляционный материал закрываются кожухом из фольги.

Проходы дымовых труб через деку в шахте осуществляются при помощи палубных стаканов, что ограничивает эффект распространения теплового поля, компенсирует тепловые расширения газовыпуска и амортизирует вибра-

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

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

3.3 Система охлаждения

Система предназначается для охлаждения воды внутренних контуров приводного двигателя и дизель-генераторов.

Подача забортной воды осуществляется от кингстонной магистрали. Слив воды за борт от приводного двигателя предусматривается от водоводяного холодильника, турбонагнетателя и из трубопровода аварийного охлаждения через невозвратно-запорные клапаны, установленные на приварышах. Слив воды от дизель-генераторов предусматривается через невозвратно-запорные клапаны, устанавливаемые на приварышах в борту судна. Трубопроводы отвода нагретой воды за борт оборудуются смотровыми стеклами и термометрами.

С целью непрерывного выпуска воздуха из трубопроводной системы двигателей во время эксплуатации, а также для компенсации теплового расширения охлаждающей воды внутренних контуров предусматриваются расширительные баки на приводном двигателе и основных дизель-генераторах, которые устанавливаются выше верхней точки систем внутренних контуров двигателей. Расширительные баки поставляются вместе с двигателями.

Подводы и отводы охлаждающей забортной воды оборудуются гибкими патрубками и запорной арматурой.

Все оборудование и арматура должны иметь сертификаты РРР.

3.4 Система сжатого воздуха

Система сжатого воздуха предназначается для наполнения баллонов сжатым воздухом, используемым для пуска приводного двигателя и основных

дизель-генераторов, на технические нужды и на продувку кингстонных ящиков.

Система сжатого воздуха обслуживается компрессором навешенным на приводной двигатель, а также стационарным компрессором.

Сжатый воздух от компрессора подается в баллоны сжатого воздуха. Баллоны предназначаются для пуска приводного двигателя и основных дизель-генераторов, а также для подачи сжатого воздуха на технические нужды и продувку кингстонного и ледового ящиков.

Воздушные баллоны оборудуются: пусковой, продувочной, предохранительной арматурой и манометрами. Компрессоры оборудованы водомаслоотделителями. Компрессор обеспечивает непрерывное пополнение баллонов сжатым воздухом при падении давления.

На трубопроводах к потребителям устанавливаются соответствующие редукционные клапаны, манометры и предохранительные клапаны.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

3.5 Система масляная

Система масляная предусматривается для приема чистого масла в цистерну запаса и подачу масла к подпорным бакам приводного двигателя и двигателям основных дизель-генераторов для пополнения смазочных систем и в случае замены масла, а также для сбора отработанного масла от приводного двигателя и дизель-генераторов в цистерну отработанного масла и выдачи отработанного масла на судно-сборщик или в береговые специализированные сооружения.

В системе предусматривается цистерна запаса масла, цистерна отработанного масла, напорный бак приводного двигателя, два напорных бака основных дизель-генераторов, электрический и ручной маслоперекачивающие насосы.

В систему смазки приводного двигателя смазочное масло подается ручным или электрическим насосом. Запас масла находится в картере двигателя и напорном масляном баке. Для обеспечения снабжения смазочным маслом, двигатель оборудован сдвоенными шестеренчатыми насосами, основным и резервным, и отдельно установленным напорным баком.

Слив отработанного масла производится ручным поршневым маслоперекачивающим насосом навешенным на двигатель в цистерну отработанного масла. Этим же насосом производится прокачка маслом двигателя перед пуском.

В картеры двигателей основных дизель-генераторов смазочное масло подается из напорного масляного бака навешанным шестеренчатым или ручным насосами. Напорный масляный бак заполняется либо ручным либо электрическим маслоперекачивающими насосами. Навешанным шестеренчатым насосом осуществляется забор масла из двигателя в напорный масляный бак через центробежный фильтр.

Слив отработанного масла производится ручным или электрическим маслоперекачивающими насосами в цистерну отработанного масла через запорный клапан.

Смазка стояночного дизель-генератора закрытого типа. Смазочное масло находится в картере дизеля.

Слив отработанного масла из картера двигателя производится электрическим или ручным насосом в цистерну отработанного масла.

Залив масла в дизель-генератор осуществляется вручную через специальную горловину оборудованную пробкой.

Выдача масла из цистерны отработанного масла предусматривается электрическим или ручным маслоперекачивающими насосами.

Запорный клапан выдачи отработанного масла на главную палубу опломбируется в закрытом положении. Патрубок выдачи оборудуется фланцем

международного образца с заглушкой. На главной палубе выгораживается комингсом с крышкой.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

4 Системы общесудовые

В составе общесудовых систем предусматриваются:

-система водотушения;

- система балластно-осушительная;

- система водоснабжения пресной водой;

- система водоснабжения забортной водой;

- система сточных вод;

- система сбора и сдачи нефтесодержащих вод;

- система объемного аэрозольного пожаротушения в МО и малярной;

- система воздушных, измерительных и наливных труб;

- кингстонная магистраль;

- система водяного отопления;

- система отопления помещений трюма электрогрелками.

4.1 Система водотушения

Система трубопроводов водяного пожаротушения предусматривается для:

- тушения возможных очагов возгорания водой;

- подачи забортной воды в сточную цистерну для обмыва и взбучивания осадков;

- промывка трубопроводов выдачи сточных вод;

- подача воды на обмыв якорных цепей и кормового якоря.

В системе предусматривается пожарный электронасос с забором воды из кингстонной магистрали и подающий ее к пожарным рожкам, расположенным на судне из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара. Напорный трубопровод оборудуется перепуском.

Пожарные рожки располагаются на судне:

- в машинном отделении;
- на главной палубе и палубе надстройки 2-го яруса;
- на палубе надстройки 1-го яруса;
- на палубе рубки управления.

Пожарные стволы имеют диаметр спрыска 12,5мм. Шланги:

- в помещениях 10 м;
- на открытых палубах 20 м.

Пожарные рожки, шланги и стволы соединяются при помощи соединительных головок.

Система снабжается сливными пробками в нижних частях трубопроводов.

Система оборудуется на главной палубе патрубками с фланцами международного образца по ЛБ и Пр.Б для подключения воды от сторонних средств.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

4.2 Система балластно-осушительная

Система балластно-осушительная предусматривается для заполнения и осушения балластных цистерн и для осушения сухих отсеков, а также для аварийного осушения МО.

Систему обслуживают два параллельно подключенных балластно-осушительных электронасоса. Осушение сухих отсеков предусматривается через невозвратно-запорные клапанные коробки.

Концы приемных осушительных отростков оборудуются невозвратно-приемными клапанами с приемными сетками и клапанами запорными фланцевыми проходными, оборудованными валиковыми приводами.

Заполнение и осушение балластных танков производится через запорную клапанную коробку в машинном отделении.

Сброс воды за борт осуществляется через невозвратно-запорный клапан.

Всасывающие патрубки балластно-осушительных насосов оборудованы патрубками аварийного осушения машинного отделения с невозвратно-запорными клапанами опломбированными в закрытом положении.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

4.3 Система водоснабжения питьевой водой

На судне предусматривается система питьевой воды.

Система оборудуется:

– цистерной запаса питьевой воды;

– станцией приготовления питьевой воды;

– насосной станция питьевой воды.

Прием питьевой воды в цистерну запаса осуществляется через специальный патрубок, расположенный на главной палубе по Пр.Б.

Для приготовления питьевой воды из кингстонной магистрали поступает в станцию приготовления питьевой воды (СППВ) для очистки, фильтрации, обеззараживания и опреснения. После всех операций в СППВ, вода подается в цистерну запаса питьевой воды, а неочищенная вода сбрасывается за борт. Из цистерны питьевой воды, вода забирается насосной станцией и подается к потребителям камбуза, умывальникам и в душевую.

Для снабжения горячей водой потребителей камбуза, умывальников и душевых устанавливаются водонагреватели судовые электрические.

Все оборудование и арматура имеют гигиенические сертификаты СЭС.

4.4 Система водоснабжения забортной водой

На судне предусмотрена система забортной воды.

В системе забортной воды предусматривается забор воды от кингстонной магистрали насосной станцией и подачей ее на слив унитазов и хозяйственные нужды.

4.5 Система сточных вод

Система сточных вод предусматривается для сбора сточных вод от потребителей и последующей выдачи их в береговые очистные сооружения или на судно-сборщик.

В системе сточных вод предусматривается сточная цистерна, электронасос сточных вод, трубопроводы и арматура. На главной палубе на два борта выводятся патрубки выдачи, оборудованные фланцами международного образца. Слив в сточную цистерну от потребителей, находящихся выше главной палубы, производится самотеком.

Промывка цистерны, трубопроводов выдачи сточных вод и взбучивание осадков производится подачей воды от водопожарной системы через невозвратно-запорные клапаны.

Сточная цистерна оборудуется сигнализацией 80% заполнения.

Все оборудование и арматура имеют сертификат РРР.

4.6 Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод

Система предназначается для сбора нефтесодержащих вод из машинного отделения в цистерну нефтесодержащих вод (НВ) и выдачи НВ из цистерны на палубу для сдачи на судно-сборщик или в береговые очистные сооружения.

В системе предусматривается цистерна НВ, электронасос НВ, трубопроводы и арматура. Приемные трубопроводы оборудованы грязевыми коробками и клапанами с электромагнитными приводами.

Цистерна НВ оборудуется датчиком сигнализации заполнения 80% уровня жидкости.

Электронасосом предусматривается выдача НВ из цистерны на главную палубу по ЛБ и Пр.Б для сдачи в береговые сооружения или на судно-сборщик. Патрубки выдачи на палубе оборудуются фланцами международного образца и фланцами-заглушками. Места выдачи огораживаются при-

варными комингсами с крышками. Запорные клапаны выдачи НВ опломбируются в закрытом положении.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

4.7 Система объемного аэрозольного пожаротушения в МО и малярной

Для тушения пожара в машинном отделении и в малярной предусматривается стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения(АОТ).

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

Все оборудование имеет сертификат РРР.

4.8 Система воздушных и измерительных труб

В системе предусматривается оборудование балластных отсеков, цистерны запаса топлива и цистерны сточного топлива измерительными трубами. Измерение уровня воды в сухих отсеках осуществляется футштоками. Все цистерны и кингстонные ящики оборудуются воздушными трубами выведенными на палубу, горловинами для доступа и обслуживания. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки с защитными сетками и поплавковыми клапанами. На топливных цистернах, цистерне сточного топлива и цистерне НВ, масляных цистернах устанавливаются воздушные головки, снабженные поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками.

Для измерения уровней в цистернах запаса топлива, цистерне нефтесодержащих вод устанавливаются измерительные трубы с футштоками или измерительными колонками.

Измерения уровней в цистернах, осуществляется с помощью футштоков, предусмотренных, для каждого вида жидкости.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

4.9 Кингстонная магистраль

На земснаряде оборудуются кингстонный и ледовый ящики. Кингстонный и ледовый ящики оборудуются водоприемными устройствами с механизмом открытия и закрытия приемной решетки, приварными штуцерами для продувки сжатым воздухом.

Кингстонная магистраль оборудуется фильтрами забортной воды, для обеспечения надежной непрерывной работы систем и клинкетными задвижками для возможности ремонта и обслуживания фильтров.

4.10 Система водяного отопления

Для отопления помещений надстройки предусмотрено водяное отопление радиаторами.

Земснаряд оборудуется электрическим отопительным котлом, который устанавливается на палубе надстройки 1-го яруса в помещении электрокотельной.

Заполнение системы водяного отопления предусматривается от системы водоснабжения питьевой водой.

4.11 Система отопления помещений трюма электрогрелками

Помещения трюма предусматривается отапливать стационарными электрическими грелками.

5 Системы специальные

Земснаряд оборудуется специальными системами:

- системой технической воды;
- трубопроводами гидравлики;
- системой гидроразмыва;
- системами технологическими.

5.1 Система технической воды

Система предназначается для промывки сальника грунтового насоса.

В системе предусматривается трубопровод подачи от кингстонной магистрали для промывки забортной водой сальника грунтового насоса, электронасосом технической воды. Система оборудована арматурой и КИП.

Все оборудование и арматура имеют сертификаты РРР.

5.2 Трубопроводы гидравлики

Трубопроводы системы гидравлики предназначаются для подачи масла от гидравлической станции в машинном отделении, к гидромотору привода фрезы и возврата в цистерну гидравлической станции.

Система включает в себя трубопроводы высокого давления, гидростанцию и гидромотор привода фрезы.

5.3 Система гидроразмыва

Система гидроразмыва предназначается для подачи воды к соплам размыва грунта на раме грунтозаборного устройства и обмыва фрезы.

В системе предусматривается электронасос системы гидроразмыва расположенный в машинном отделении, патрубок забора забортной воды из кингстонного ящика оборудованный задвижкой и трубопровод подачи воды к соплам гидроразмыва и на обмыв фрезы.

Система оборудуется арматурой и КИП.

5.4 Системы технологические

Для обслуживания сортировочно-обогатительного комплекса на земснаряде судно оборудуется технологическими системами для подачи воды в гидроклассификатор, подачи воды на грохот и подачи воды на шнековый классификатор.

Технологические электронасосы располагаются по ЛБ в машинном отделении. Забор воды технологическими насосами осуществляется через специально оборудованные патрубки из ледового ящика.

Система оборудуется арматурой и КИП.

Подпись и дата

Взам. инв. № дубл.

Взам. инв. № подл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Земснаряд 5500ДФС

RDB 66.29-901-010ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Текутьев		
Пров.		Богданов		
Н. контр.		Шагова		
Утвердил.		Закревский		

Пояснительная записка
Электрочасть

Лит.	Лист	Листов
	1	3

Ростовское ЦПКБ ТАПЕЛЬ

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 4

1 Общие сведения по судну 4

1.1 Назначение 4

1.2 Главные размерения и основные характеристики 5

2 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 6

2.1 Основные параметры 6

2.2 Источники электроэнергии 6

2.3 Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 66.29-611-001Э4). 7

2.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 66.29-614-001Э4). 8

2.5 Распределительные устройства 8

2.6 Канализация тока и кабели 12

2.7 Защитные заземления и грозозащитные устройства 13

2.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем 13

2.9 Электрооборудование обогатительного комплекса 24

2.10 Освещение основное и переносное (RDB 66.29-631-001Э4). 28

2.11 Освещение аварийное (RDB 66.29-631-002Э4). 30

2.12 Фонари сигнально-отличительные (RDB 66.29-632-001Э4). 30

2.13 Котел судовой электрический ЭПН-03РМ-30У3 (RDB 66.29-635-001Э4). 31

2.14 Камбузное оборудование (RDB 66.29-635-002Э4). 31

2.15 Электрообогрев рубки оператора (RDB 66.29-635-003Э4). 32

2.16 Водонагреватель электрический (RDB 66.29-635-004Э4). 32

2.17 Электрообогрев помещений трюма (RDB 66.29-635-005Э4). 32

2.18 Телефоны безбатарейные (RDB 66.29-662-001Э4). 33

2.19 Командно-вещательная установка (RDB 66.29-663-001Э4). 33

2.20 Сигнализация авральная (RDB 66.29-666-001Э4). 34

2.21 Общесудовая АПС и световая сигнализация (RDB 66.29-666-002Э4). 34

2.22 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 66.29-668-001Э4). 36

2.23 Аэрозольное пожаротушение (RDB 66.29-668-002Э4). 37

2.24 Измеритель параметров землесосного снаряда «КАСКАД-М» (RDB 66.29-668-003Э4). 38
2.25 Радиосвязь (RDB 66.29-671-001 Э4). 38
2.26 Аварийно-предупредительная сигнализация и управление приводом грунтового насоса (черт. RDB 66.29-699-001Э4). 39
2.27 АПС и автоматика дизель-генераторов №1 и №2 (черт. RDB 66.29-699-002Э0). 41
2.28 АПС и автоматика стояночного дизель-генератора (черт. RDB 66.29-699-003Э0). 43
2.29 Пульт контроля и сигнализации (ПКС) (RDB 66.09-441-001Э0). 44
2.30 Пульт управления грунтозабором (ПУГ) (RDB 66.09-441-002Э0)..... 45
2.31 Пульт оператора (ПО) (RDB66.09-441-003Э0). 46
2.32 Системы АПС и автоматизации 47

ВВЕДЕНИЕ

В основу разработки проекта положены условия технического задания Приложения 1 к договору №Р6195 от 07.04.2014, Приложение А.

Примененные в проекте материалы, механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование соответствуют требованиям Правил Российского Речного Регистра (РРР), изд. 2008 г. 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. 2008 г;

- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, изд.2012г;

- Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.5.2-703-98, М, 1998 г;

- 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 24.12.2022г. №158).

1 Общие сведения по судну

1.1 Назначение

Назначение земснаряда – разработка песчаных, песчанно-гравийных и гравийных карьеров, в том числе и на отработанных карьерах, с возможностью проникновения через твердые слои аргиллита и другие закаменелые слои, к залежам нерудностроительных материалов, методом фрезерного рыхления.

1.2 Главные размерения и основные характеристики

Длина по КВЛ, L, м ……	69,90
Длина габаритная, $L_{габ}$, м ……...	79,13
Ширина по КВЛ, В, м ……	12,00
Ширина габаритная $B_{габ}$, м…….	12,22
Высота борта Н, м……...	3,50
Надводный габарит с учетом съемных частей……	21,60
без учета съемных частей……...	14,70
Осадка в грузу Т, м…….	1,94
Водоизмещение при осадке 1,94м, т…….	1283
Производительность грунтового насоса по грунту, т/ч….	≈1500
Глубина разработки, м……	4,0-30,0
Категория разрабатываемых грунтов……	I-V
Экипаж, чел…….	9
Производственный персонал, чел…….……	3
Класс Российского Речного Регистра.....	«О 2,0 А»

✠

2 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

2.1 Основные параметры

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

2.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 380В, 50Гц, трехфазного тока для питания общесудовых и технологических силовых потребителей;

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

- 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения помещений, верхней палубы и места посадки в спасательный плот, радиостанции, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации;

- 12В переменного тока от штепсель-трансформаторов для питания сети переносного освещения.

2.2 Источники электроэнергии

2.2.1 В качестве основного источника электроэнергии на земснаряде принимаются два дизель-генератора ДГР-2А-320/500 с синхронным генератором трехфазного тока типа ГМС 13-41-12 ОМ4 номинальной мощностью 320кВт, напряжением 400В, 50Гц.

2.2.2 В качестве стояночного источника электроэнергии на земснаряде принимается дизель-генератор ДГР100 с синхронным генератором трехфазного тока номинальной мощностью 100кВт, напряжением 400В, 50Гц.

2.2.3 Для питания потребителей электроэнергией на напряжение 220В переменного тока, в машинном отделении предусматривается установка двух трёхфазных трансформаторов типа ТСЗМ-25-74 ОМ5, 380/220В, 50Гц 25кВА.

2.2.4 В качестве аварийного источника электроэнергии для питания потребителей в аварийном режиме в течение 1 часа, используются две аккумуляторные батареи типа 6СТ190А3, соединенные последовательно на напряжение 24В.

Аварийные аккумуляторные батареи устанавливаются в аккумуляторной.

2.2.5 Кроме того, на судне предусмотрена установка двух стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ190А3 для стояночного дизель-генератора.

Стартерные аккумуляторные батареи размещаются в аккумуляторном ящике в машинном отделении, с обеспечением необходимой вентиляции аккумуляторного ящика.

2.2.6 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 24В постоянного тока и подзарядки всех аккумуляторных батарей на судне устанавливается один двухканальный статический преобразователь типа BAT2470/35 с одним зарядным каналом на номинальный ток 35А, напряжением до 36В и одним силовым каналом, с фильтрацией, на ток до 70А и напряжением до 28В. Преобразователь устанавливается в щитовой.

2.2.7 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В на стоянке и при производстве ремонтных работ предусматривается прием электроэнергии с берега через щит питания с берега на ток 160А. ЩПБ устанавливается на верхней палубе.

2.3 Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 66.29-611-001Э4).

2.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе.

2.3.2 Распределение электроэнергии ~380В от основных и стояночного источников электроэнергии и ~220В от трансформаторов 380/220В выполняется через главный распределительный щит (ГРЩ), установленный в машинном отделении.

2.3.3 Кроме того, в пульте контроля и сигнализации (ПКС), установленном в помещении управления земснарядом, предусматривается распределительная секция на напряжение ~220В, через которую производится также распределение электроэнергии к потребителям.

2.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 66.29-614-001Э4).

2.4.1 Распределение электроэнергии на напряжение =24В выполняется через зарядно-распределительный щит (ЗРЩ) установленный в щитовой.

2.4.2 Кроме того, в ПКС предусматривается распределительная секция на напряжение =24В, через которую производится также распределение электроэнергии к потребителям.

2.5 Распределительные устройства

2.5.1 Щит главный распределительный (RDB 66.29-642-001).

2.5.1.1 Для распределения электроэнергии в носовом машинном отделении устанавливается главный распределительный щит (ГРЩ).

Конструктивно ГРЩ представляет собой пятисекционный металлический шкаф (секция питания с берега и подключения стояночного дизель-генератора, две генераторных секции ДГ№1 и ДГ№2 и две распределительные секции на напряжения 380В и 220В), укомплектованный контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

2.5.1.2 В секциях ГРЩ размещается следующее основное электрооборудование:

- контрольно-измерительные приборы (амперметр, вольтметр, частотомер, приборы измерения и контроля изоляции сети ~380В и ~220В, ваттметр);
- автоматические выключатели дизель-генераторов и кнопки их включения и отключения;
- реле перегрузки и реверсивной мощности;
- блок синхронизации типа FAS-113DG;
- блок распределения нагрузки типа LSU-113DG;
- переключатель режима работы судовой электростанции;
- синхроноскоп;
- автоматические выключатели потребителей.
- реле, обеспечивающее коммутацию неответственных потребителей.

Освещение секций дизель-генераторов производится щитовыми светильниками, получающими питание непосредственно от шин соответствующего ДГ.

2.5.1.3 Подключение берегового источника электроснабжения

Подключение берегового источника электроснабжения к шинам ГРЩ производится посредством автоматического выключателя. Включение и отключение автоматического выключателя производится оператором непосредственно с секции питания с берега. Поскольку прием электроэнергии с берега и параллельная работа судовых дизель-генераторов и береговой сети не предусмотрена, в схеме ГРЩ реализованы взаимные блокировки, не допускающие одновременного включения автоматических выключателей ДГ№1, ДГ№2, ДГ№3 и автоматического выключателя питания с берега. Для этого в цепи расцепителей минимального напряжения автоматических выключателей дизель-генераторов включены контакты состояния автоматического выключателя питания с берега, а в цепь его расцепителя минимального напряжения, в свою очередь, включены контакты состояния автоматических выключателей дизель-генераторов.

2.5.1.4 С ГРЩ доступны следующие функции:

- одиночная работа любого из ДГ на шины;

- работа ГРЩ при питании с берега;

- длительная параллельная работа ДГ1 и ДГ2.

- работа ДГ1 на шины при находящемся в «горячем резерве» ДГ2 на случай выхода из строя ДГ1. При этом переключатель SA5 должен быть в положении «ДГ2 резерв»

- работа ДГ2 на шины при находящемся в «горячем резерве» ДГ1 на случай выхода из строя ДГ2. При этом переключатель SA5 должен быть в положении «ДГ1 резерв»

- автоматическая синхронизация ДГ1 с ДГ2 и наоборот. При этом переключатель должен находиться в положении «Автоматическая синхронизация». Автоматическая синхронизация обеспечивается с помощью блоков синхронизации (в зависимости от того, какой из ДГ вводится в синхронизм). После автома-

тической синхронизации обеспечивается автоматическое распределение нагрузки межу дизель-генераторами с помощью блоков распределения нагрузки .

Защита от обратной мощности дизель-генераторов ДГ1 и ДГ2 осуществляется реле перегрузки и реверсивной мощности. Кроме того данное реле даёт сигнал на отключение неответственных потребителей в случае перегрузки ДГ.

Принципиальная электрическая схема ГРЩ представлена на чертеже RDB 66.29-642-001Э0, а общий вид – на чертеже RDB 66.29-642-001.

2.5.2 Щит питания с берега (RDB 66.29-643-001).

2.5.2.1 Для осуществления возможности подачи питания с берега или стороннего источника предусматривается щит питания с берега.

Внутри щита установлены:

- выключатель автоматический с уставкой на 160А.;
- фазоуказатель (переносной);
- прибор светосигнальный;
- предохранители с плавкими вставками;
- зажимы кабельные.

2.5.2.2 Щит выполнен навесного исполнения и устанавливается на 85шп. ЛБ на верхней палубе.

2.5.3 Зарядно-распределительный щит (RDB 66.29-644-001).

2.5.3.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей =24В при коротких замыканиях в проекте предусматривается зарядно-распределительный щит (ЗРЩ).

2.5.3.2 ЗРЩ оснащается амперметром и вольтметром постоянного тока, прибором измерения и контроля изоляции сети =24В, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

2.5.3.3 Непосредственно от шин =24В получают питание:

- освещение аварийное;

- аэрозольное пожаротушение;
- ГРЩ
- пульт ПКС
- пульт ПУГ
- пульт ПО
- АПС приводного двигателя грунтового насоса

2.5.3.4 Щит выполнен навесного исполнения и располагается в щитовой.

2.5.4 Пульт контроля и сигнализации (RDB 66.29-441-001).

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

2.5.4.1 Часть распределения электроэнергии и защиты потребителей сети с напряжением питания 24В постоянного тока, а также часть распределения и защиты потребителей сети 220В, 50Гц предусматривается от пульта контроля и сигнализации (ПКС), установленного в помещении управления земснарядом.

2.5.4.2 Непосредственно от шин 220В, 50Гц правой секции ПКС получают питание:

- наружное освещение;
- освещение помещения управления земснарядом;
- прожектора;
- стеклоочистители;
- обогрев иллюминаторов;
- измеритель параметров земснаряда «Каскад-М»;
- УКВ радиоустановка «Ермак СР-360»;
- блок управления котла электрического;
- КВУ;
- резерв.

2.5.4.3 От шин 24В постоянного тока левой секции ПКС получают питание:

- УКВ радиоустановка «Ермак СР-360»;
- КВУ;
- авральная сигнализация;

- сигнально-отличительные огни;

- общесудовая АПС и световая сигнализация;

- сигнализация обнаружения пожара.

2.5.5 Групповые распределительные щиты

2.5.5.1 Для распределения электроэнергии на земснаряде предусматриваются групповые распределительные щиты:

- щит освещения ЩО (располагается в щитовой);

- щит вентиляции ЩВ (располагается в щитовой);

- щит камбузного оборудования ЩКО (располагается на камбузе);

- щит обогатительного комплекса ЩОК (располагается в рубке оператора);

- щит мастерской ЩМ (располагается в мастерской);

- щит электрообогрева помещений трюма ЩЭГ (располагается в машинном отделении).

2.5.5.2 Щиты выполняются навесного исполнения.

2.6 Канализация тока и кабели

2.6.1 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В, 220В и 24В предусмотриваются кабели марок КГН, КНРк, КНРЭк . Кабели марки КГН, КНРк, выходящие на открытую палубу или в помещение управления земснарядом, заключаются в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

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

2.6.3 Проходы кабелей через водонепроницаемые переборки и палубы осуществляются с помощью индивидуальных сальников и трубных стояков с сальниками. Проходы кабелей через балластные отсеки осуществляются в трубах.

2.7 Защитные заземления и грозозащитные устройства

2.7.1 Защитные заземления

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

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

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

- при сечении жилы питающего кабеля до 2,5мм^2 – одно проволочной 2,5мм^2, много проволочной – 1,5мм^2;

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

- при сечении жилы питающего кабеля свыше 120 мм^2 – 70 мм^2.

2.7.2 Грозозащитные устройства

В соответствии с требованиями разд. 13 ч. IV т.3 (ПСВП) и «Расчетом грозозащиты» (RDB 66.29-601-004РР) на судне предусматривается установка грозозащитных устройств.

2.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

2.8.1 Электропривод насоса гидравлики фрезы (RDB 66.29-622-001Э0).

2.8.1.1 На судне предусматривается установка гидравлическая система типа ЛГК102 для привода фрезы, мощность электродвигателя основного насоса 250 кВт.

2.8.1.2 Электрооборудование привода включает в себя:

- пульт управления;

- шкаф управления;

- электродвигатель основного насоса АДЧР-0 315М В2 У2, 380В, 250кВт;

- электродвигатель вентилятора 380В, 0,75кВт;

- соединительный кабель от шкафа управления до пульта управления;

- соединительная коробка для подключения контроллера и датчиков насоса, а также для подключения компьютера для программирования контроллера.

2.8.1.3 Управление приводом осуществляется с помощью пульта управления расположенного в пульте управления грунтозабором (ПУГ) в помещении управления земснарядом.

2.8.1.4 Шкаф управления расположен в машинном отделении у гидростанции. Питание шкафа предусматривается со ГРЩ.

2.8.2 Лебедки папильонажные (RDB66.09-622-002Э4).

2.8.2.1 На земснаряде предусматриваются две папильонажные лебедки марки XMS91-100/2.

2.8.2.2 В комплект папильонажных лебедок входит следующее электрооборудование:

- шкаф пусковой аппаратуры;

- пост дистанционного управления;

- электродвигатель 380В; 69,5/96А;

- тормоз;

- выключатель Т5-4М1-67.

2.8.2.3 Шкафы пусковой аппаратуры располагаются в форпиках ЛБ и ПрБ, электродвигатели располагаются на главной палубе. Питание лебедок осуществляется с ГРЩ.

2.8.2.4 Предусматривается только дистанционное управление папильонажными лебедками с помощью поста дистанционного управления расположенного в пульте управления грунтозабором (ПУГ) в помещении управления земснарядом.

2.8.2.5 Предусматриваются выключатели безопасности расположенные на главной палубе у лебедок.

2.8.3 Лебедки становые (RDB66.09-622-003Э4).

2.8.3.1 На земснаряде предусматриваются две становые лебедки марки XMS91-100/2.

2.8.3.2 В комплект становых лебедок входит следующее электрооборудование:

- шкаф пусковой аппаратуры;
- пост дистанционного управления;
- электродвигатель 380В; 69,5/96А;
- тормоз;
- выключатель Т5-4М1-67.

2.8.3.3 Шкаф пусковой аппаратуры носовой становой лебедки расположен в форпике ЛБ, шкаф пусковой аппаратуры кормовой становой лебедки расположен в ахтерпике, электродвигатели располагаются на главной палубе. Питание лебедок осуществляется с ГРЩ.

2.8.3.4 Предусматривается только дистанционное управление становыми лебедками с помощью поста дистанционного управления расположенного в пульте управления грунтозабором (ПУГ) в помещении управления земснарядом.

2.8.3.5 Предусматриваются выключатели безопасности расположенные на главной палубе у лебедок.

2.8.4 Насос гидроразмыва (RDB 66.29-622-004Э0).

2.8.4.1 На земснаряде предусматривается насос гидроразмыва марки 1Д800-56б

2.8.4.2 Управление электроприводом насоса гидроразмыва предусмотривается с помощью устройства плавного пуска и торможения Altistart 22 ATS 22C21Q, 380В, 210А, 110кВт.

2.8.4.3 Устройство плавного пуска и торможения Altistart 22 установливается в щите насоса гидроразмыва (ЩНГ), расположенном в машинном отделении. Питание ЩНГ осуществляется с ГРЩ.

2.8.4.4 Предусматривается местное и дистанционное управление и контроль за нагрузкой привода насоса гидроразмыва на пульте управления грунтозабором (ПУГ).

2.8.4.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в ЩНГ.

2.8.4.6 Питание насоса осуществляется с ГРЩ.

2.8.5 Насос технической воды (RDB 66.29-622-005Э0).

2.8.5.1 На земснаряде предусматривается насос технической воды марки G3TMK

2.8.5.2 В состав электропривода насоса входят:

- электродвигатель 380В; 7,5кВт; 15,5А;
- пускатель ПМС2-1315-ОМ1-16.

2.8.5.3 Насос технической воды и магнитный пускатель располагаются в машинном отделении 68шп. ПрБ.

2.8.5.4 Предусматривается местное и дистанционное управления привода насоса технической воды на левой секции ПКС.

2.8.5.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.8.5.6 Питание насоса осуществляется с ГРЩ.

2.8.6 Лебедка рамоподъемная (RDB66.09-622-006Э4).

2.8.6.1 На земснаряде предусматривается лебедка рамоподъемная марки XMS91-400/2

2.8.6.2 В состав рамоподъемной лебедки входит следующее электрооборудование:

- шкаф пусковой аппаратуры;
- пост дистанционного управления;
- электродвигатель лебедки 380В, 209/303А;
- тормоз;

- выключатель Т5-4М1-67;

- два конечных выключателя ВП21-21А231-55У3.3.

2.8.6.3 Пост дистанционного управления располагается в пульте управления грунтозабором (ПУГ) в помещении управления земснарядом.

Электродвигатель лебедки, два конечных выключателя располагаются на главной палубе.

Шкаф пусковой аппаратуры располагается в форпике ЛБ.

2.8.6.4 Предусматривается дистанционное управление рамоподъемной лебедкой.

2.8.6.5 Предусматривается выключатель безопасности расположенный на главной палубе у лебедки.

2.8.6.6 Схемой рамоподъемной лебедки предусматривается звуковая и световая сигнализация в пульте ПУГ при переподъеме рамы, а также автоматическое отключение рамоподъемной лебедки в крайних верхнем и нижнем положениях.

2.8.6.7 Схемой рамоподъемной лебедки предусматривается блокировка включения папильонажных и становых лебедок при включении электропривода рамоподъемной лебедки. Реле блокировки устанавливается в пульте управления грунтозабором (ПУГ).

2.8.6.8 Питание лебёдки осуществляется с ГРЩ.

2.8.7 Лебедки для протягивания барж (RDB 66.29-622-007Э0).

2.8.7.1 На земснаряде предусматриваются шесть лебедок для протягивания барж.

2.8.7.2 В комплект лебедок для протягивания барж входит следующее электрооборудование:

- электродвигатель 5А160М8 380В, 50Гц, 11кВт;

- тормоз колодочный гидравлический ТКГ-200.

Кроме этого в состав электропривода лебедки входят:

- пускатель ПМС 2-3525-ОМ4-30;

- кнопочный пост аварийного останова с грибовидной кнопкой XAL К174.

2.8.7.3 Лебедки для протягивания барж устанавливаются на верхней палубе по бортам в носу, в центре и в корме. Там же устанавливаются пускатели и кнопочные посты аварийного останова, используемые в качестве выключателей безопасности.

2.8.7.4 Предусматривается местное и дистанционное управление приводами лебедок для протягивания барж на левой и правой секциях ПКС.

2.8.7.5 Питание лебёдки осуществляется с ГРЩ.

2.8.8 Шпиль якорно-швартовный ЯШ2Р (RDB 66.29-622-008Э0).

2.8.8.1 На земснаряде предусматривается шпиль якорно-швартовный марки ЯШ2Р ($Р_{ном.}$= 3,6/2,5кВ т).

2.8.8.2 В комплект шпиля якорно-швартовного входит следующее электрооборудование:

- контроллер кулачковый КВ-1935Б ОМ1;
- электродвигатель МАП 221-4/8 ОМ1 380В, 50Гц, 3,6/2,5кВт;
- тормоз электромагнитный.

2.8.8.3 Контроллер кулачковый, электродвигатель и тормоз электромагнитный располагаются на верхней палубе у шпиля.

2.8.8.4 Предусматривается местное управление шпилем.

2.8.8.5 В качестве выключателя безопасности предусмотрен выключатель пакетный ПВ3-10М1 67, расположенный на верхней палубе у шпиля.

2.8.8.6 Питание шпиля осуществляется с ГРЩ.

2.8.9 Вентиляторы (RDB 66.29-622-009Э0).

2.8.9.1 На земснаряде устанавливаются следующие вентиляторы:

- вентилятор машинного отделения типа РСС 160/16-1,1 Л180;
- вентилятор машинного отделения типа РСС 160/16-1,1 Пр180
- вентилятор рубки 1 яруса типа ВРС 12/10-1,1 Л90;
- вентилятор рубки 2 яруса типа ВРС 17/14-1,1 Пр90;

- пять вентиляторов типа ВОС 10/2,0-1.1 (санблок 1 яруса, санблок 2 яруса, щитовая, камбуз, аккумуляторная)

- электронагреватель канальный НП400х200/6;

- электронагреватель канальный НП400х200/12.

2.8.9.2 Схемой электроприводов вентиляторов предусмотрено:

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

- местное и дистанционное, с левой секции ПКС, управление вентиляторами машинного отделения, рубок 1 и 2 ярусов;

- дистанционное отключение вентиляторов машинного отделения, рубок 1 и 2 ярусов, санблока 1 яруса, санблока 2 яруса, щитовой, камбуза, аккумуляторной, с левой секции ПКС,

- световая сигнализация о работе и остановке вентиляторов в левой секции ПКС;

- местное управление электронагревателями рубок 1 и 2 ярусов:

- блокировка включения электронагревателей рубок 1 и 2 ярусов без вентиляторов рубок 1 и 2 ярусов.

2.8.9.3 В качестве выключателей безопасности используются выключатели нагрузки, установленные в магнитных пускателях.

2.8.9.4 Питание вентиляторов машинного отделения, рубок 1 и 2 ярусов, электронагревателей рубок 1 и 2 ярусов -380В, 50Гц от ГРЩ. Питание вентиляторов санблока 1 яруса, санблока 2 яруса, щитовой, камбуза, аккумуляторной - 380В, 50Гц от щита вентиляции ЩВ установленного в щитовой.

2.8.10 Кран гидравлический носовой и кран гидравлический кормовой

2.8.10.1 Для грузовых операций на верхней палубе земснаряда, проектом предусматривается установка носового (RDB 66.29-622-010Э4) и кормового (RDB 66.29-622-029Э4) гидравлических кранов.

2.8.10.2 Краны поставляются в сборе со всеми механизмами, приводами и со своими (установленными на кранах) станциями управления.

2.8.10.3 В качестве выключателей безопасности используются выключатели нагрузки, установленные в комплектных станциях управления.

2.8.10.4 Питание кранов осуществляется с ГРЩ.

2.8.11 Насос пожарный (RDB 66.29-622-011Э0).

2.8.11.1 На земснаряде предусматривается пожарный насос марки DHBS 80-80/250

2.8.11.2 В состав электропривода насоса входят:

- электродвигатель 380В, 26,7кВт, 55А;
- пускатель ПМС 2-3314А-ОМ4-63.

2.8.11.3 Предусматривается местное управление и контроль за нагрузкой привода пожарного насоса, а также дистанционное управление в левой секции ПКС.

2.8.11.4 Предусматривается сигнализация о работе и перегрузке пожарного насоса в левой секции ПКС.

2.8.11.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.8.11.6 Пожарный насос и магнитный пускатель располагаются в машинном отделении.

2.8.11.7 Питание насоса осуществляется с ГРЩ.

2.8.12 Насос топливоперекачивающий (RDB 66.29-622-012Э0).

2.8.12.1 На земснаряде предусматривается топливоперекачивающий насос марки 3000G.

2.8.12.2 В состав электропривода насоса входят:

- электродвигатель 380В; 3,0кВт; 6,6А;
- пускатель ПМС 2-1514-ОМ4-8,5;
- пост управления кнопочный КУ-123-11В2.

2.8.12.3 Предусматривается ручное управление с помощью магнитного пускателя и автоматическое с помощью датчиков реле уровня установленных в расходной топливной цистерне.

2.8.12.4 В тамбуре машинного отделения для осуществления возможности отключения устанавливается пост управления.

2.8.12.5 Предусматривается дистанционное отключение электропривода топливоперекачивающего насоса в левой секции ПКС.

2.8.12.6 Топливоперекачивающий насос и магнитный пускатель располагаются в машинном отделении.

2.8.12.7 Питание насоса осуществляется с ГРЩ.

2.8.13 Насос сточных вод (RDB 66.29-622-013Э0).

2.8.13.1 На земснаряде предусматривается насос сточных вод марки G2TMK

2.8.13.2 В состав электропривода насоса входят:

- электродвигатель 380В, 2,2кВт, 5,0А;
- пускатель ПМС 2-1313-ОМ4-5,0;
- два поста управления кнопочных КУ-123-11В2.

2.8.13.3 Насос сточных вод и магнитный пускатель располагаются в помещении цистерны сточных вод

2.8.13.4 Предусматривается ручное управление электроприводом с помощью магнитного пускателя.

2.8.13.5 Предусмотрены кнопочные посты управления, устанавливаемые на верхней палубе, у мест выдачи сточных вод.

2.8.13.6 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.8.13.7 Питание насоса осуществляется с ГРЩ.

2.8.14 Насос нефтесодержащих вод (RDB 66.29-622-014Э0).

2.8.14.1 На земснаряде предусматривается насос нефтесодержащих вод марки G3TMK

2.8.14.2 В состав электропривода насоса входят:

- электродвигатель 380В; 7,5кВт; 15,5А;
- пускатель ПМС2-1315-ОМ1-16;

-два поста управления кнопочных КУ-123-11В2.

2.8.14.3 Насос нефтесодержащих вод и магнитный пускатель располагаются в машинном отделении.

2.8.14.4 Предусматривается местное и дистанционное управление в левой секции ПКС

2.8.14.5 Предусматривается сигнализация о работе насоса в левой секции ПКС.

2.8.14.6 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.8.14.7 Предусматриваются кнопочные посты управления, устанавливаемые на верхней палубе, у мест выдачи нефтесодержащих вод.

2.8.14.8 Питание насоса осуществляется с ГРЩ.

2.8.15 Насосы балластно-осушительные (RDB 66.29-622-015Э0).

2.8.15.1 На земснаряде предусматриваются два насоса балластно-осушительных марки CNLe 80-65/160.

2.8.15.2 В состав каждого из электроприводов насосов входят:

- электродвигатель 380В; 8,7кВт; 18А;
- пускатель ПМС 2-2315А-ОМ4-25

2.8.15.3 Насосы и магнитные пускатели располагаются в машинном отделении.

2.8.15.4 Предусматривается местное управление.

2.8.15.5 Питание насосов осуществляется с ГРЩ.

2.8.16 Насосные станции питьевой и забортной воды (RDB 66.29-622-016Э0).

2.8.16.1 На земснаряде предусматриваются насосные станции питьевой и забортной воды типа Grunnlfos Hydrojet JP 5/60

2.8.16.2 Управление электроприводами насосных станций местное, осуществляется выключателем.

2.8.16.3 Насосная станция забортной воды с выключателем располагается в машинном отделении.

2.8.16.4 Насосная станция питьевой воды с выключателем располагается в помещении приготовления питьевой воды.

2.8.16.5 Питание насосов осуществляется с ГРЩ.

2.8.17 Компрессор (RDB 66.09-622-018Э4).

2.8.17.1 На земснаряде предусматривается компрессор типа SV 500/40

2.8.17.2 В состав электропривода компрессора входят:

- щит управления;
- электродвигатель 7,5кВт, 380В, 15,5А

2.8.17.3 Управление компрессором ручное и автоматическое с помощью щита управления.

2.8.17.4 Предусмотрена сигнализация о работе и аварии компрессора в левой секции ПКС

2.8.17.5 Компрессор с щитом управления расположены в машинном отделении.

2.8.17.6 Питание компрессора осуществляется с ГРЩ.

2.8.18 Насос масляный (RDB 66.29-622-028Э0).

2.8.18.1 На земснаряде предусматривается масляный насос марки 2000G

2.8.18.2 В состав электропривода насоса входят:

- пускатель магнитный ПМС 2-1514-ОМ4-3,1;
- электродвигатель 380В; 1,1кВт; 2,7А;
- пост управления кнопочный КУ-123-11В2.

2.8.18.3 Управление насосом ручное с помощью магнитного пускателя

2.8.18.4 Предусматривается пост управления, установленный в тамбуре машинного отделения.

2.8.18.5 Предусматривается дистанционное отключение электропривода масляного насоса в левой секции пульта ПКС.

2.8.18.6 Масляный насос и магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

2.8.18.7 Питание насоса осуществляется с ГРЩ.

2.9 Электрооборудование обогатительного комплекса

2.9.1 Насос гидроклассификатора (RDB 66.29-622-020Э0).

2.9.1.1 На земснаряде устанавливается насос гидроклассификатора марки К200-150-250.

2.9.1.2 В состав электропривода насоса входят:

- пускатель магнитный ПМС 2-3515-ОМ4-63;
- электродвигатель АИР 180 М2 30кВт; 380В; 57А

2.9.1.3 Предусматривается местное управление привода насоса гидроклассификатора, а также дистанционное управление на пульте оператора ПО в рубке оператора.

2.9.1.4 Предусматривается сигнализация о работе насоса на пульте оператора ПО.

2.9.1.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.9.1.6 Насос гидроклассификатора и магнитный пускатель располагаются в машинном отделении.

2.9.1.7 Питание насоса осуществляется от ГРЩ.

2.9.2 Насос подачи воды в грохот (RDB 66.29-622-021Э0).

2.9.2.1 На земснаряде устанавливается насос подачи воды в грохот марки К100-80-160.

2.9.2.2 В состав электропривода насоса входят:

- пускатель магнитный ПМС 2-3515-ОМ4-42;
- электродвигатель 15кВт; 380В; 30А.

2.9.2.3 Предусматривается местное управление привода насоса подачи воды в грохот, а также дистанционное управление на пульте оператора ПО в рубке оператора.

2.9.2.4 Предусматривается сигнализация о работе на пульте оператора ПО.

2.9.2.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.9.2.6 Насос подачи воды в грохот и магнитный пускатель располагаются в машинном отделении.

2.9.2.7 Питание насоса осуществляется от ГРЩ.

2.9.3 Грохот (RDB 66.29-622-022Э0).

2.9.3.1 На земснаряде устанавливается грохот марки ГИС-62.

2.9.3.2 В состав электропривода насоса входят:

- пускатель магнитный ПМС 2-3515-ОМ4-42;
- электродвигатель АИР 160 М6 15кВт; 380В; 30А.

2.9.3.3 Предусматривается местное управление привода грохота, а также дистанционное управление на пульте оператора ПО в рубке оператора.

2.9.3.4 Предусматривается сигнализация о работе на пульте оператора ПО.

2.9.3.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.9.3.6 Магнитный пускатель располагается в районе установки грохота.

2.9.3.7 Питание насоса осуществляется с ЩОК.

2.9.4 Насос подачи воды в односпиральные классификаторы (RDB 66.29-622-023Э0).

2.9.4.1 На земснаряде устанавливается насос подачи воды в односпиральные классификаторы марки К100-80-160.

2.9.4.2 В состав электропривода насоса входят:

- пускатель магнитный ПМС 2-3515-ОМ4-42;
- электродвигатель 15кВт; 380В; 30А.

2.9.4.3 Предусматривается местное управление привода насоса подачи воды в односпиральные классификаторы, а также дистанционное управление на пульте оператора ПО в рубке оператора.

2.9.4.4 Предусматривается сигнализация о работе на пульте оператора ПО.

2.9.4.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.9.4.6 Насос подачи воды в односпиральные классификаторы и магнитный пускатель располагаются в машинном отделении.

2.9.4.7 Питание насоса осуществляется от ГРЩ.

2.9.5 Односпиральные классификаторы (RDB 66.29-622-024Э0).

2.9.5.1 На земснаряде устанавливаются односпиральные классификаторы марки 2КСН-15М.

2.9.5.2 В состав односпиральных классификаторов входят следующее электрооборудование:

- пускатель ПМС 2-1515-ОМ4-16 - 2шт;
- пускатель ПМС 2-2515-ОМ4-30 - 2шт;
- электропривод насоса гидропривода подъема классификатора, 3кВт – 2шт;
- электропривод классификатора МПЗ-500-16-6,3-Ф28 7,5кВт. – 2шт;
-электромагнитные клапана гидрораспределителя - 4шт;
- датчик- реле уровня РОС 400-1 -2шт.

2.9.5.3 Магнитные пускатели, электроприводы, электромагнитные клапана и датчики- реле располагаются у односпиральных классификаторов.

2.9.5.4 Предусматривается местное управление приводов односпиральных классификаторов, а также дистанционное управление на пульте оператора ПО в рубке оператора.

2.9.5.5 Предусматривается сигнализация о работе на пульте оператора ПО.

2.9.5.6 В качестве выключателей безопасности используются выключатели нагрузки, установленные в магнитных пускателях.

2.9.5.7 Питание односпиральных классификаторов осуществляется с ЩОК.

2.9.6 Лебёдка подъёма лотка (RDB 66.29-622-025Э0)

2.9.6.1 На земснаряде устанавливается лебёдка подъема лотка.

2.9.6.2 В состав электропривода насоса входят:

- пускатель магнитный ПМС 2-1525-ОМ4-14;
- электродвигатель 5кВт; 380В; 10,5А.

2.9.6.3 Предусматривается местное управление привода, а также дистанционное управление на пульте оператора ПО в рубке оператора.

2.9.6.4 Устанавливаются конечные выключатели верхнего и нижнего положения лотка, которые блокируют работу лебёдки в случае достижения предельных положений лотка.

2.9.6.5 Предусматривается сигнализация о работе на пульте оператора ПО.

2.9.6.6 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.9.6.7 Магнитный пускатель располагается у лебедки подъема лотка.

2.9.6.8 Питание лебёдки осуществляется с ЩОК.

2.9.7 Конвейер (RDB 66.29-622-026Э0).

2.9.7.1 На земснаряде устанавливается конвейер типа КЛ-1,0х11.

2.9.7.2 В состав конвейера входит следующее электрооборудование:

- пускатель ПМС 2-1525-ОМ1-4 - 1шт;
- пускатель ПМС 2-2515-ОМ4-25 - 1шт;
- электропривод мотор-редуктора, 1,4кВт – 1шт;
- электропривод конвейера 11кВт. – 1шт..

2.9.7.3 Магнитные пускатели, электроприводы располагаются у конвейера.

2.9.7.4 Предусматривается местное управление приводов конвейера, а также дистанционное управление на пульте оператора ПО в рубке оператора.

2.9.7.5 Предусматривается сигнализация о работе на пульте оператора ПО.

2.9.7.6 В качестве выключателей безопасности используются выключатели нагрузки, установленные в магнитных пускателях.

2.9.7.7 Питание конвейера осуществляется с ЩОК.

2.9.8 Насос гидропривода открывания затвора (RDB 66.29-622-027Э0).

2.9.8.1 На земснаряде устанавливается насос гидропривода открывания затвора.

2.9.8.2 В состав электропривода насоса входят:

- пускатель магнитный ПМС 2-2525-ОМ1-19;
- электродвигатель 7,5кВт; 380В; 15,5А.

2.9.8.3 Предусматривается местное управление привода, а также дистанционное управление на пульте оператора ПО в рубке оператора.

2.9.8.4 Предусматривается сигнализация о работе на пульте оператора ПО.

2.9.8.5 В качестве выключателя безопасности используется выключатель нагрузки, установленный в магнитном пускателе.

2.9.8.6 Насос гидропривода открывания затвора и магнитный пускатель располагаются у затвора.

2.9.8.7 Питание насоса осуществляется с ЩОК.

2.10 Освещение основное и переносное (RDB 66.29-631-001Э4).

2.10.1 На земснаряде предусматриваются следующие виды освещения:

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

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

2.10.2 Основное освещение.

Освещение машинного отделения, мастерской, помещения цистерны сточных вод, кладовой, малярной, помещения цистерны пресной воды, тамбура МО, помещения газовыхлопа выполняется на напряжение 220В переменного тока с питанием от ГРЩ.

Освещение помещений рубок 1 и 2 яруса выполняется на напряжение 220В переменного тока с питанием от щита освещения (ЩО).

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

Освещение рубки оператора, наружное освещение сортировочно-обогатительного комплекса, питание прожекторов СОК выполняется на напряжение 220В переменного тока с питанием с питанием 220В, 50Гц от пульта оператора ПО.

2.10.3 В качестве осветительных приборов применяются светильники с лампами накаливания.

2.10.4 Для питания переносных светильников в форпиках ЛБ и ПрБ, ахтерпике ДП и сухих отсеках, предусматриваются штепсель-трансформаторы типа ШТ220/12. Кроме этого, для ремонтного освещения предусматриваются: шесть штепсель-трансформаторов в машинном отделении, по одному в помещении цистерны сточных вод, в помещении цистерны пресной воды, помещении управления земснарядом и в рубке оператора.

Питание штепсель-трансформаторов в машинном отделении, форпиках ЛБ и ПрБ, ахтерпиках ЛБ, ПрБ, ДП и сухих отсеках, помещении цистерны сточных вод, в помещении цистерны пресной воды непосредственно от ГРЩ.

Питание штепсель-трансформатора в рубке оператора от пульта ПО.

Питание штепсель-трансформатора помещении управления земснарядом в от правой секции ПКС.

2.10.5 Для освещения палубы в носу, устанавливаются два прожектора заливающего света ПЗС-45А.

Для освещения сортировочно-обогатительного комплекса, устанавливаются два прожектора заливающего света ПЗС-45А.

Для освещения кормовой части палубы устанавливаются два прожектора заливающего света ПЗС-45А.

Прожекторы устанавливаются на крыше рубки управления, на палубе рубки 2 яруса, на площадке №2. Питание ~220В и управление прожекторами предусматри-

вается в правой секции ПКС в помещении управления земснарядом и в пульте ПО в рубке оператора..

2.10.6 Иллюминаторы с электроподогревом и стеклоочистители.

В помещении управления земснарядом устанавливаются 19 иллюминаторов с электроподогревом и 4 стеклоочистителя типа SPEICH.

Питание иллюминаторов с электроподогревом и стеклоочистителей ~220В от правой секции ПКС.

В рубке оператора устанавливаются 6 иллюминаторов с электроподогревом.

Питание иллюминаторов с электроподогревом ~220В от пульта ПО.

2.11 Освещение аварийное (RDB 66.29-631-002Э4).

2.11.1 Аварийное освещение машинного отделения, тамбура МО, у плота, щитовой, кают-кампании, камбуза, трапа, коридоров рубки 1 и 2 ярусов, офиса командира, помещения управления земснарядом и открытой палубы, выполнено на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ЗРЩ.

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

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

2.11.3 Дежурное освещение помещений сточной цистерны и цистерны пресной воды, выполнено светильниками с лампами накаливания на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ЗРЩ.

2.12 Фонари сигнально-отличительные (RDB 66.29-632-001Э4).

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

- фонарь круговой подвесной белого огня 566В/II М - 1шт;
- фонарь круговой подвесной красного огня 566В-2/II М - 2шт;
- фонарь круговой подвесной красного огня нижний 567В-2/II М - 2шт;

- фонарь клотиковый белого огня 565ЛВ/II М - 2шт;

- фонарь клотиковый зеленого огня Тентовый) 565ЛВ-1/II М - 5шт;

- фонарь клотиковый красного огня (тентовый) 565ЛВ-2/II М - 4шт.

2.12.2 Управление сигнально-отличительными фонарями предусматривается с помощью коммутатора КФ-24-18М. Включение фонаря подтверждается индикатором работы данного фонаря на панели ПУМ коммутатора. При обрыве цепи лампы СОФ мигает индикатор данного фонаря и работает прерывистый звуковой сигнал коммутатора. Питание =24В коммутатор получает от ПКС в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном - от аварийных аккумуляторов. Переключение питания производится автоматически с помощью контактора в ЗРЩ.

2.12.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения устанавливается в левой секции ПКС в помещении управления земснарядом.

2.13 Котел судовой электрический ЭПН-03РМ-30У3 (RDB 66.29-635-001Э4).

2.13.1 Для отопления помещений на земснаряде предусматривается котел судовой электрический ЭПН-03РМ-30У3.

2.13.2 В комплект котла судового электрического входят:

- судовой отопительный электроприбор ЭПН-03РМ-30У3;
- выносной блок управления БУВ-01Р.

2.13.3 Судовой отопительный электроприбор располагается в электрокотельной, а выносной блок управления в помещении управления земснарядом.

2.13.4 Питание судового отопительного электроприбора 380В, 50Гц от ГРЩ, питание выносного блока управления 220В, 50Гц от ПКС.

2.14 Камбузное оборудование (RDB 66.29-635-002Э4).

2.14.1 На земснаряде предусматривается щит камбузного оборудования ЩКО, который устанавливается на камбузе.

2.14.2 ЩКО получает питание 220В, 50Гц от ГРЩ.

2.14.3 От ЩКО получают питание следующие потребители:

- шкаф холодильный;

- шкаф морозильный;

- холодильник;

- стиральная машина;

- плита камбузная;

- два водоподогревателя;

- три розетки.

2.15 Электрообогрев рубки оператора (RDB 66.29-635-003Э4).

2.15.1 На земснаряде предусматривается электрообогрев рубки оператора с помощью двух грелок судового исполнения.

2.15.2 Питание сети электроотопления ~380В, предусматривается от пульта оператора ПО.

2.16 Водонагреватель электрический (RDB 66.29-635-004Э4).

2.16.1 На земснаряде устанавливаются два водонагревателя судовых электрических СВЭН (в)-80-2/220.

2.16.2 Водонагреватель №1 вместе с розеткой штепсельной с выключателем РШВ2-41М3-56 располагаются на камбузе.

2.16.3 Водонагреватель №2 вместе с розеткой штепсельной с выключателем РШВ2-41М3-56 располагаются в электрокотельной.

2.16.4 Питание водонагревателей ~220В, 50Гц от щита ЩКО на камбузе.

2.17 Электрообогрев помещений трюма (RDB 66.29-635-005Э4).

2.17.1 На земснаряде предусмотрен электрообогрев помещений трюма с помощью судовых грелок ГСЭР-600М-380-3ф.

2.17.2 Грелки располагаются в следующих помещениях:

- в машинном отделении (в том числе в мастерской) – 26шт.;

- помещении сточных вод – 10шт.;

- помещении приготовления воды – 10шт.

2.17.3 Питание грелок осуществляется от щита электрогрелок ЩЭГ, который в свою очередь питается от ГРЩ.

2.17.4 Щит электрогрелок располагается в машинном отделении.

2.18 Телефоны безбатарейные (RDB 66.29-662-001Э4).

2.18.1 Для связи помещения управления земснарядом с машинным отделением, кают-кампанией, камбузом, каютой повара, каютой багеров, каютой электромеханика, каютой гл. механика, офисом командира и рубкой оператора проектом предусматривается парная безбатарейная телефонная связь.

Из-за сильного шумового фона в машинном отделении телефонный аппарат снабжается дополнительно релейным боксом со звонком и вращающимся маяком, срабатывающим при вызове.

2.18.2 Питание ~220В на релейный бокс подается от ГРЩ

2.19 Командно-вещательная установка (RDB 66.29-663-001Э4).

2.19.1 Для подачи команд на открытую палубу, в машинное отделение, рубку оператора из помещения управления земснарядом, на судне предусматривается установка аппаратуры громкоговорящей симплексной связи АГСС-01 УРВИ (КВУ).

2.19.2 КВУ состоит из:

- коммутатор на шесть направлений К-6А;
- три коммутатора на одно направление КВ-1А;
- коммутатор на одно направление К-1А;
- прибор световой сигнализации ПСС-А;
- четыре громкоговорителя ГР-1Л.

Коммутатор К-6А устанавливается в помещении управления земснарядом.

Коммутатор К-1А устанавливается в рубке оператора.

Громкоговоритель ГР-1Л устанавливается на мачте.

По одному коммутатору КВ-1А и одному громкоговорителю ГР-1Л устанавливается на носу и корме на главной палубе, в машинном отделении.

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

Переключение питания производится автоматически

2.20 Сигнализация авральная (RDB 66.29-666-001Э4).

2.20.1 В состав авральной сигнализации входят:

- замыкатель авральной сигнализации, устанавливается в левой секции ПКС;
- колокола постоянного тока с фильтром.;
- звонки постоянного тока 24В;
- светильники (с красным колпаком).

2.20.2 Для контроля подачи питания в сеть авральной сигнализации от замыкателя в левой секции ПКС устанавливается контрольная лампа.

2.20.3 Колокола и светильники устанавливаются в машинном отделении. Светильники устанавливаются для дублирования звукового сигнала световым.

2.20.4 Звонки устанавливаются на открытой палубе в носу и в корме, помещении цистерны сточных вод, коридорах рубки 1 и 2 яруса, кают-кампании, на корме палубы рубки 2 яруса и рубки управления, офисе командира, на корме палубы рубки оператора, в рубке оператора.

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

Переключение питания производится автоматически.

2.21 Общесудовая АПС и световая сигнализация (RDB 66.29-666-002Э4).

2.21.1 На судне предусматривается система аварийно-предупредительной сигнализации по следующим сигналам:

- утечка топлива ВД ДГ1;
- утечка топлива ВД ДГ2;
- авария стояночного ДГ;
- состояние сопротивления изоляции кабельной сети 380В;
- состояние сопротивления изоляции кабельной сети 220В;
- обрыв фазы питающего напряжения (при питании с берега);
- неисправность силового канала выпрямительного агрегата, то есть об автоматическом включении питания сети =24В от аварийных аккумуляторных батарей;

- состояние сопротивления изоляции кабельной сети =24В;

- перегрузка пожарного насоса;

- авария компрессора;

- работа компрессора;

- низкое давление пускового воздуха;

- минимальный уровень в расходной топливной цистерне ЛБ;

- максимальный уровень в расходной топливной цистерне ЛБ;

- максимальный уровень в цистерне запаса топлива;

- минимальный уровень в расходной топливной цистерне ПрБ;

- максимальный уровень в расходной топливной цистерне ПрБ;

- максимальный уровень в цистерне сточного топлива и масла;

- минимальный уровень в цистерне запаса масла;

- максимальный уровень в цистерне отработанного масла;

- максимальный уровень в цистерне нефтесодержащих вод;

- минимальный уровень в цистерне запаса воды;

- максимальный уровень в цистерне запаса воды;

- 50% уровня в цистерне запаса воды;

- 20% уровня в цистерне запаса воды;

- максимальный уровень воды в форпиках ЛБ и ПрБ, сухих отсеках №1, №2, №3, №4 ЛБ и ПрБ, в помещении цистерны сточных вод, в помещении цистерны пресной воды, в ахтерпике;

- максимальный уровень нефтесодержащих вод в машинном отделении, кладовых 89шп ЛБ и ПрБ.

2.21.2 Система световой сигнализации предусматривает сигнализацию:

- насос пожарный дистанционное управление;

- насос пожарный местное управление;

- насос нефтесодержащих вод дистанционное управление;

- насос нефтесодержащих вод местное управление;

- насос технической воды дистанционное управление;

- насос технической воды местное управление;

- пуск и остановка вентилятора №1 машинного отделения;

- пуск и остановка вентилятора №2 машинного отделения;

- пуск и остановка вентилятора №3 рубки 1 яруса;

- пуск и остановка вентилятора №4 рубки 2 яруса;

- включение и выключение щита вентиляции.

2.21.3 Аварийно- предупредительные сигналы от датчиков и приборов АПС подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-30М, которые устанавливаются на пульте контроля и сигнализации (ПКС) в помещении управления земснарядом.

2.21.4 Световые сигналы от пускателей подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-18М, которое устанавливается на пульте контроля и сигнализации (ПКС) в помещении управления земснарядом. Предусматривается регулировка подсветки световых сигналов.

2.21.5 Питание аварийно-предупредительной и световой сигнализаций =24В осуществляется от левой секции ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

2.22 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 66.29-668-001Э4).

2.22.1 Проектом предусматривается установка на судне комплекта технических средств (КТС) обнаружения пожара пультового исполнения типа ПСМ-А на напряжение 24В постоянного тока с питанием от судовой сети через силовой выпрямитель, либо от аварийных аккумуляторных батарей .

2.22.2 Станция пожарной сигнализации ПС-24-5А встроена в левую секцию ПКС.

При задержке реагирования на сигнал пожарной сигнализации более 2 минут, подается сигнал в схему авральной сигнализации.

2.23 Аэрозольное пожаротушение (RDB 66.29-668-002Э4).

2.23.1 На земснаряде предусматривается система аэрозольного пожаротушения для тушения возгораний в машинном отделении и малярной.

2.23.2 Система состоит из:

- щита управления и сигнализации ЩУС АОТ 2/18-2 - 1шт;
- щита промежуточных реле ЩПР 5.1 - 1шт;
- ящика соединительного СВК1-18/2,5 - 1шт;
- оповещателя судового комбинированного светозвукового ОСКС - 4шт;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М ОМ5 – 18шт;
- генератора огнетушащего аэрозоля СОТ-2М-КВМ5 – 2шт.

2.23.3 Щит управления и сигнализации устанавливается в помещении управления земснарядом

Щит промежуточных реле ЩПР 5.1, два оповещателя судовых комбинированных светозвуковых ОСКС и восемнадцать генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ -1М устанавливаются в машинном отделении.

Один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС и один генератор огнетушащего аэрозоля СОТ -1М устанавливаются в мастерской.

Один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС устанавливается в помещении цистерны сточных вод.

Два генератора огнетушащего аэрозоля СОТ -2М-КВ устанавливаются в малярной.

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

Переключение питания производится автоматически

2.24 Измеритель параметров землесосного снаряда «КАСКАД-М» (RDB 66.29-668-003Э4).

2.24.1 Для информации оператора о режимах работы гидротранспорта и поддержания интенсивности грунтозабора в оптимальном режиме проектом предусматривается установка прибора измерителя параметров землесосного снаряда типа «КАСКАД-М».

2.24.2 В состав прибора входят:

- блок электронный, предназначенный для обработки информации и индикации измеряемых величин (установлен в помещении управления земснарядом на пульте ПУГ);

- комплект датчиков консистомера, используемых для измерения объемной консистенции грунта в пульпе (устанавливаются на напорном грунтопроводе, после грунтового насоса);

- датчик угла наклона подъемной рамы, используемый для определения глубины погружения грунтозаборного устройства (устанавливается возле оси крепления рамы);

- датчики давления, используемые для определения давления в системе технического водоснабжения и давления в напорном грунтопроводе (устанавливаются на напорном трубопроводе системы технического водоснабжения и напорном грунтопроводе);

- датчик давления, используемый для определения величины вакуума в грунтозаборном (всасывающем) трубопроводе (устанавливается на всасывающем грунтопроводе;

- датчик скорости, предназначенный для измерения скорости пульпы в трубопроводе.

2.24.3 Питание прибора предусмотрено от ПКС напряжением 220В, 50Гц

2.25 Радиосвязь (RDB 66.29-671-001 Э4).

2.25.1 УКВ радиоустановка «Ермак СР-360»

Для обеспечения двухсторонней радиосвязи в речном диапазоне с береговыми радиостанциями, на земснаряде предусматривается УКВ радиоустановка «Ермак СР-360» диапазона 300,025÷336,225МГц

2.25.2 Приемопередатчик «Ермак СР-360» и источник питания ДМ-Р устанавливаются в помещении управления земснарядом. Антенна ТС-330D2-6 устанавливается на мачте. Питание радиостанция получает от ПКС ЛБ напряжением ~220В, 50Гц в нормальном режиме и -24В от аварийных аккумуляторных батарей в аварийном режиме.

2.25.3 УКВ речная носимая радиостанция VX-417.

Судно снабжается одной УКВ речной носимой радиостанцией VX-417 диапазона 300,025÷336,225МГц.

Зарядка аккумуляторной батареи носимой радиостанции предусматривается с помощью зарядного устройства, поставляемого комплектно с ним и устанавливаемого в помещении управления земснарядом.

2.26 Аварийно-предупредительная сигнализация и управление приводом грунтового насоса (черт. RDB 66.29-699-001Э4).

2.26.1 В составе проекта включена система управления «Иртыш 7СУ6-22» автоматизированная по 2 степени, для управления и аварийно-предупредительной сигнализации приводного дизеля грунтового насоса. Изготовитель и Поставщик данной системы – компания «Риатом», г. Барнаул.

В состав системы входят:

- местный пост управления;
- выносной пост управления;
- датчик давления масла;
- датчик температуры охлаждающий жидкости;
- датчик температуры масла;
- контактор включения стартёра;
- аварийное устройство останова;
- задатчик оборотов;
- соединительные кабели.

Комплектация системы уточняется при поставке.

2.26.2 Система управления осуществляет:

- выбор режима управления дизелем (местный/выносной);
- управление работой дизелем (пуск/работа/останов);
- квитирование сигналов
- аварийную защиту дизеля по параметрам:
    * высокая частота вращения;
    * давление масла дизеля;
    * температура масла дизеля;
    * температура охлаждающей жидкости дизеля;
- исполнительную световую индикацию следующих параметров:
    * температура масла дизеля;
    * температура охлаждающей жидкости;
    * частота вращения дизеля;
- предупредительную световую и звуковую сигнализацию:
    * высокая температура масла дизеля;
    * высокая температура охлаждающей жидкости дизеля;
    * высокая частота вращения;
    * низкое давление масла дизеля.
- аварийную световую и звуковую сигнализацию:
    * низкое давление масла дизеля;
    * высокая температура масла дизеля;
    * высокая температура охлаждающей жидкости дизеля;
    * высокая частота вращения дизеля;
- исполнительную сигнализацию:
    * режим управления (МПУ/ВПУ)
    * режим работы дизеля (пуск/работа/останов)
- изменение частоты вращения коленчатого вала:
    * кнопками «ЧВБ», и ЧВМ» в режиме «МПУ»;
    * дистанционное внешним задатчиком оборотов в режиме «ВПУ»

- экстренный останов дизеля кнопкой «АСУ» на местном посту. Дистанционно с кнопки SB1, не входящей в комплект.

- выдача сигналов «Уд. Пуск» и «Авария»

2.26.3 Местный пост устанавливается рядом с дизелем в машинном отделении, задатчик оборотов и выносной пост устанавливаются в пульт управления грунтозабором в помещении управления земснарядом. В этом же пульте располагается дистанционная кнопка экстренного останова.

Сигналы «Уд. Пуск» и «Авария» выводятся на пульт управления грунтозабором.

2.26.4 Питание системы осуществляется от ЗРЩ.

2.27 АПС и автоматика дизель-генераторов №1 и №2 (черт. RDB 66.29-699-002Э0).

2.27.1 Дизель – генераторы №1 и №2, установленные на судне, автоматизированные по 2 степени, оборудованы системой автоматики, АПС и защиты ДАУ СДГ-Т.

В состав системы входят:

Установлены вне двигателей:

- датчик аварийного падения давления воды ↓
- датчик аварийного падения давления масла ↓
- датчик аварийной температуры воды ↑
- датчик давления масла при прокачке перед пуском ↑
- датчик предупредительный давления масла ↓
- датчик предупредительный температуры масла ↑
- датчик предупредительный температуры воды ↑
- датчик температуры масла минимальный ↑
- датчик давления воды прогрева ↑
- датчик разрыва топливных трубок

Установлены на двигателях:

- рабочее стоп- устройство;

- аварийное стоп- устройство;

- датчик скорости;

- сервомотор;

- конечный выключатель «верхний» 507об/мин;

- конечный выключатель «нижний» 475об/мин;

- разрешающий клапан;

- счетчик моточасов;

- ящики соединительные СЯ 24-9-0/П.

Кроме этого система автоматического и дистанционного управления приводным двигателем генератора "СДГ-Т" включает в себя:

- блок управления;

- блок питания;

- пульт управления основной;

- пульт управления выносной.

Выносные пульты управления устанавливаются на ПКС ПрБ в помещении управления земснарядом.

Также в состав системы автоматического и дистанционного управления приводным двигателем входит тахометр К 1803.1 включающий в себя:

- промежуточный преобразователь Р1813.1;

- первичный преобразователь Г113.1;

- прибор показывающий тахометра М1619.1.

2.27.2 АПС и автоматика осуществляет все необходимые предупредительные и аварийные сигналы, как на местном, так и на дистанционном постах. По аварийным сигналам осуществляется остановка ДГ.

2.27.3 Основное питание систем автоматики, АПС и защиты ~380В от ГРЩ. Кроме того из судовой сети =24В на системы подается резервное питание. Переключение источников питания производится автоматически.

Питание тахометра К 1803.1 ~220В от ГРЩ.

2.28 АПС и автоматика стояночного дизель-генератора (черт. RDB 66.29-699-003Э0).

2.28.1 Стояночный дизель-генератор, установленный на судне, оборудован системой автоматики, АПС и защиты модели «Волна-2-2,02-В2», которая состоит из следующих аппаратов и приборов:

- основной пульт управления;
- выносной пульт управления;
- датчик частоты вращения;
- датчик давления масла;
- датчик давления масла аварийный;
- датчик давления масла редуктора;
- датчик температуры масла;
- датчик температуры воды;
- датчик температуры воды предупредительный;
- датчик утечки топлива ДУТ-2;
- датчик уровня воды ДРУ-1ПМ.
- шунт измерительный;
- реле катушки стартера, 24В, 60А;
- реле стоп-устройства, 24В, 40А;
- генератор зарядный;
- стартер;
- стоп-устройство.

Выносной пульт управления устанавливается на ПКС ПрБ в помещении управления земснарядом.

2.28.2 АПС и автоматика осуществляет все необходимые предупредительные и аварийные сигналы, как на местном, так и на дистанционном постах. По аварийным сигналам осуществляется остановка стояночного ДГ.

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

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

2.29 Пульт контроля и сигнализации (ПКС) (RDB 66.09-441-001Э0).

2.29.1 Пульт контроля и сигнализации состоит из двух секций

2.29.2 На левой секции ПКС располагаются:

- коммутационная аппаратура управления электроприводами пожарного насоса, насоса нефтесодержащих вод, насоса технической воды, вентиляторами, лебедками для протягивания барж ЛБ;

- выключатель дистанционного отключения вентиляции;

- выключатель дистанционного отключения топливоперекачивающего и масляного насосов;

- панель управления коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-18М;

- два оборудования СС-24-30М;

- оборудование СС-24-18М;

- регулятор яркости индикаторов оборудования СС-24-18М;

- прерыватель авральной сигнализации;

- станция обнаружения пожара ПС-24-2А;

- выключатель питания =24В ПКС ;

- выключатели питания коммутатора сигнально-отличительных фонарей, оборудования СС-24, УКВ-радиоустановки «Ермак СР-360», КВУ, станции обнаружения пожара, авральной сигнализации;

- аппарат телефонный безбатарейный встраиваемый типа SF-12A;

- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации.

Внутри левой секции ПКС устанавливаются:

- клеммные наборы с предохранителями;

- блоки зажимов отходящих кабелей;

- силовой блок коммутатора сигнально-отличительных фонарей;

- реле промежуточное.

2.29.3 На правой секции ПКС располагаются:

- выключатель питания ~220В ПКС ;

- выключатели сети основного и переносного освещения, обогрева иллюминаторов, стеклоочистителей, УКВ-радиоустановки «Ермак СР-360», измерителя параметров земснаряда «Каскад-М», блока управления котла электрического, КВУ

- выносной пульт управления дизель-генератором №1;

- выносной пульт управления дизель-генератором №2;

- выносной пульт управления стояночным дизель-генератором;

- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации;

- два пульта управления стеклоочистителями UCS.22SH;

- два амперметра EQ72-x 0...750A AC (нагрузка генераторов №1 и №2):

- амперметр EQ72-x 0...250A AC (нагрузка стояночного генератора);

- три вольтметра EQ72-x 0...500V AC;

- коммутационная аппаратура управления лебедками для протягивания барж ПрБ, приводами автоматических выключателей генераторов №1, №2, №3 и фидера питания с берега;

Внутри правой секции ПКС устанавливаются:

- клеммные наборы с предохранителями;

- блоки зажимов отходящих кабелей.

2.29.4 Обе секции ПКС устанавливаются в помещении управления земснарядом.

2.30 Пульт управления грунтозабором (ПУГ) (RDB 66.09-441-002Э0).

2.30.1 Пульт управления грунтозабором служит для управления электроприводом гидравлики фрезы, папильонажными, становыми и рамоподъемной лебедками, насосом гидроразмыва, приводным двигателем грунтового насоса

2.30.2 На пульте ПУГ располагаются:

- амперметр EQ72-x 0...200A AC (нагрузка насоса гидроразмыва);

- оборудование СС-24-30М;

- регулятор яркости индикаторов оборудования СС-24-30М;

- выключатель питания =24В ПКС ;

- выключатели питания оборудования СС-24-30М, резервный;

- коммутационная аппаратура управления насосом гидроразмыва;

- кнопка аварийного останова приводного двигателя грунтового насоса;

- пульт управления гидроприводом фрезы;

- два поста дистанционного управления папильонажными лебедками;

- два поста дистанционного управления становыми лебедками;

- пост дистанционного управления рамоподъемной лебедкой;

- задатчик оборотов приводного двигателя грунтового насоса;

- выносной пост управления приводным двигателем грунтового насоса.

2.30.3 Внутри пульта устанавливаются:

- клеммные наборы с предохранителями;

- блоки зажимов отходящих кабелей;

- реле промежуточное.

2.30.4 Пульт ПУГ устанавливается в помещении управления земснарядом.

2.31 Пульт оператора (ПО) (RDB66.09-441-003Э0).

2.31.1 Пульт оператора служит для управления электроприводами электрооборудования обогатительного комплекса.

2.31.2 На пульте ПО располагаются:

- оборудование СС-24-30М;

- регулятор яркости индикаторов оборудования СС-24-30М;

- выключатель питания =24В ПКС ;

- выключатели питания оборудования СС-24-30М, резервный;

- выключатель питания ~220В ПКС ;

- выключатели сети основного освещения, обогрева иллюминаторов, питания электромагнитов односпиральных классификаторов;

- коммутационная аппаратура управления насосом гидроклассификатора, насосом подачи воды в грохот, насосом подачи воды в односпиральные классифика-

торы, грохотом, односпиральными классификаторами, конвейером, лебедкой подъема лотка, насосом гидропривода открывания затвора;

- аппарат телефонный безбатарейный встраиваемый типа SF-12A.

2.31.3 Внутри пульта ПО устанавливаются:

- клеммные наборы с предохранителями;

- блоки зажимов отходящих кабелей.

2.31.4 Пульт ПО устанавливается в рубке оператора.

2.32 Системы АПС и автоматизации

2.32.1 В соответствии с требованиями главы 3.7 части IV ПСВП распространяемыми на суда, имеющие в формуле класса символ «А», с ГРЩ доступны следующие функции:

- длительная параллельная работа ДГ1 и ДГ2.

- работа ДГ1 на шины при находящемся в «горячем резерве» ДГ2 на случай выхода из строя ДГ1.

- работа ДГ2 на шины при находящемся в «горячем резерве» ДГ1 на случай выхода из строя ДГ2.

- автоматическая синхронизация ДГ1 с ДГ2 и наоборот. Автоматическая синхронизация обеспечивается с помощью блоков синхронизации (в зависимости от того, какой из ДГ вводится в синхронизм). После автоматической синхронизации обеспечивается автоматическое распределение нагрузки между дизель-генераторами с помощью блоков распределения нагрузки .

Защита от обратной мощности дизель-генераторов ДГ1 и ДГ2 осуществляется реле перегрузки и реверсивной мощности. Кроме того данное реле даёт сигнал на отключение неответственных потребителей в случае перегрузки ДГ.

2.32.2 На судне предусматривается общесудовая аварийно-предупредительная и световая сигнализация выполненная в соответствии с требованиями раздела 12 части II ПСВП.

2.32.3 На судне предусматривается система управления «Иртыш 7СУ6-22» автоматизированная по 2 степени, для управления и аварийно-предупредительной сигнализации приводного дизеля грунтового насоса.

2.32.4 Дизель – генераторы №1 и №2, установленные на судне, автоматизированные по 2 степени, оборудованы системой автоматики, АПС и защиты ДАУ СДГ-Т.

2.32.5 Стояночный дизель-генератор, установленный на судне, автоматизированный по 2 степени, оборудован системой автоматики, АПС и защиты модели «Волна-2-2,02-В2»,