

ГСК	Абрамов А.Г.		13.02.2023
ГСМ	Голубенков С.С.		13.02.2023
ГЭРА	Богданов А.А.		13.02.2023
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов	Земснаряд Ц480М2рД/НФ
Разраб.	Тетерин		13.02.2023	Ц480М2рД/НФ-010-001 Спецификация предварительная					
Пров.									
Н. контр.	Шагова		13.02.2023						
Утв.	Санкин		13.02.2023						

Содержание

1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ	4
1.1 Общие сведения	4
1.2 Главные размерения и основные характеристики	5
1.3 Условия проектирования	5
1.4 Остойчивость и аварийная стойчивость и непотопляемость	6
1.5 Район эксплуатации и автономность	6
1.6 Комплектация и размещение экипажа	6
1.7 Общее расположение	7
1.8 Надежность и ремонтпригодность	8
1.9 Безопасность труда	8
2 КОРПУСНЫЕ КОНСТРУКЦИИ	9
2.1 Корпус	9
2.2 Мост соединительный	13
2.3 Рубка 1-ого яруса	13
2.4 Рубка 2-ого яруса	13
2.5 Рубка управления	13
2.6 Фальшборт	14
2.7 Фальштруба	14
2.8 Кринолин	14
2.9 Палубные контрофорсы	15
2.10 Съёмные листы на капе МО	15
2.11 Портал под рамоподъемную лебедку	15
2.12 Вкладные цистерны	15
3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ	16
3.1 Иллюминаторы и окна	16
3.2 Крышки сходных люков и горловины	16
3.3 Двери	17
3.4 Трапы	17
3.5 Леерное ограждение	17
3.6 Привальный брус	18
4 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ	18
5 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ	18
6 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА	20
6.1 Якорное устройство	20
6.2 Швартовное и буксирное устройства	20
6.3 Спасательное устройство и снабжение	21
6.4 Пожарное, аварийное и навигационное снабжение	21
6.5 Мачтовое устройство и сигнальные средства	21
6.6 Папильонажное устройство	22
6.7 Устройство для протягивания барж	23
7 ГРУНТОЗАБОРНОЕ УСТРОЙСТВО И СОРТИРОВОЧНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС (СОК)	23
7.1 Общие сведения	23
7.2 Рама грунтозаборного устройства	23
7.3 Всасывающий и нагнетательный грунтпровод	24
7.4 Лоток для сброса гравия	25
7.5 Трубопровод для погрузки гравия без обогащения	25
7.6 Трубопровод выброса нетоварных фракций	25
7.7 Рамоподъемное устройство	25
8 ГРУЗОВОЕ УСТРОЙСТВО	26

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

9 СУДОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.....	26
10 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	27
10.1 Общие сведения.....	27
10.2 Система топливная	27
10.3 Система газовыпускная.....	29
10.4 Система охлаждения.....	30
10.5 Система сжатого воздуха	31
10.6 Система масляная	31
11 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ	32
11.1 Общие сведения.....	32
11.2 Система водяного отопления	33
11.3 Система водотушения.....	34
11.4 Система балластно-осушительная.....	34
11.5 Система водоснабжения питьевой водой.....	35
11.6 Система водоснабжения забортной водой.....	36
11.7 Система сточных вод	36
11.8 Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод	37
11.9 Размещение аэрозольных генераторов	37
11.10 Система воздушных, измерительных и наливных труб.....	38
11.11 Кингстонная магистраль	38
12 СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ	39
12.1 Общие сведения.....	39
12.2 Система технической воды	39
12.3 Системы технологические	39
13 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	40
13.1 Основные параметры.....	40
13.2 Источники электроэнергии	40
13.3 Распределение электроэнергии 380/220В.....	41
13.4 Распределение электроэнергии 24В.....	41
13.5 Распределительные устройства	41
13.6 Канализация тока и кабели	44
13.7 Защитные заземления и грозозащитные устройства	44
13.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем.....	45
13.9 Освещение.....	45
13.10 Фонари сигнально-отличительные.....	45
13.11 Измерение параметров и контроль работы землесосного снаряда	45
13.12 Радиосвязь	46

1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

1.1 Общие сведения

1.1.1 Настоящая спецификация является предварительной и выполнена до разработки документации проекта Земснаряда Ц480М2рД/НФ: «Несамостоятельный дизельный земснаряд с фрезерным рыхлением предназначенный для добычи нерудностроительных материалов с сортировочно-обогащительным комплексом. Технический проект с элементами рабочего».

По результатам проектирования указанная в настоящей спецификации техническая информация о земснаряде, характеристики, марка и тип оборудования могут уточняться.

1.1.2 **Тип земснаряда** – судно технического флота. Плавающий, самостоятельный, дизельный земснаряд, с фрезерным рыхлением, с трехъярусной рубкой на главной палубе для жилых, служебных и общественных помещений, сортировочно-обогащительным комплексом в средней части над главной палубой и машинным отделением в корпусе.

1.1.3 Назначение земснаряда:

Основное назначение земснаряда – разработка песчаных, песчанно-гравийных и гравийных карьеров методом фрезерного рыхления, с последующей транспортировкой пульпы тремя способами:

- на сортировочно-обогащительный комплекс (далее СОК). Сортировочно-обогащительный комплекс обеспечивает обезвоживание пульпы и отдельную погрузку песка на Пр.Б и песчанно-гравийной смеси на ЛБ в транспортные суда (баржи г/п до 5000т);
- наливом пульпы в баржи на один борт;
- по плавающему пульпопроводу, длиной около 300м (дальность рефулирования уточняется при проектировании по характеристикам выбранного к установке грунтового насоса).

Дополнительное назначение земснаряда:

- разработка траншей для укладки подводного трубопровода;
- дноуглубление на различных объектах (в том числе ремонтное);
- создание (намыв) гидротехнических сооружений.

Все основные технические характеристики грунтового насоса и грунтозаборного устройства земснаряда выбраны исходя из основного назначения земснаряда.

1.1.4 Класс Российского Речного Регистра – «❄ О 2,0 (лед 20) ».

1.1.5 Категория разрабатываемых грунтов – I-IV группы, по ГЭСН-2001-01, плотностью до 1600кг/м³ (илы, пески, супеси, пески-гравелистые, суглинки).

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1.2 Главные размеры и основные характеристики

Длина , L, м.....	69,90
Длина габаритная, L _{габ} , м.....	79,13
Ширина по КВЛ, В, м	12,00
Ширина габаритная В _{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.....	≈2,0
Водоизмещение при осадке 2,0м, т.....	≈1330
Производительность грунтового насоса по воде, м ³ /ч.....	≈5000
Глубина разработки, м.....	4,0-30,0
Категория разрабатываемых грунтов.....	I-IV
Экипаж, чел.....	9
Производственный персонал, чел.....	3

1.3 Условия проектирования

Применяемые в проекте материалы, механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование соответствуют требованиям Правил Российского Классификационного Общества (РКО), изд. 2019 г., в дальнейшем Правил.

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

- Правила Российского Классификационного Общества, изд.2019г.;

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.2010 №623, с учетом изменений 29.05.2018;

- Руководство Р.024-2008 «Требования к технологическому оборудованию судов технического флота» РРР, изд.2016г;

- Рекомендации Р.019-2007. Конструкция стальных корпусов судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания. РРР;

- Наставления по борьбе за живучесть судов Минречфлота РФ;

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

- Правила пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта РФ (утв. Приказом Минтранса РФ от 24.12.2002г. №158);

- Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации (утвержденные Приказом Минтранса России от 14 октября 2002 г. N129).

1.4 Остойчивость и аварийная остойчивость и непотопляемость

Остойчивость и непотопляемость земснаряда удовлетворяют требованиям Правил РКО для всех эксплуатационных случаев.

1.5 Район эксплуатации и автономность

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

1.5.2 Автономность (уточняется при проектировании)

- по запасам топлива, масла, нефтесодержащих вод – ≈10 суток;

- по запасам пресной воды – ≈10 суток;

- по запасам сточных вод – ≈6 суток.

1.5.3 Эксплуатация судна – навигационный период, при температуре окружающей среды от -5°C до +35°C. Температура холодного отстоя -40°C.

1.5.4 Условия эксплуатации земснаряда по назначению:

- высота волны до 0,4м;

- скорость ветра максимальная 8-11м/с;

- скорость течения до 1м/с.

1.6 Комплектация и размещение экипажа

1.6.1 Экипаж – 9 человек. Производственный персонал – 3 человека. Предусмотрено резервное место для 1 человека.

1.6.2 На судне предусмотрен следующий состав кают:

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

Каюта 1-на местная – 5 шт.

Каюта 2-х местная – 4 шт.

1.7 Общее расположение

1.7.1 Корпус земснаряда прямобортный, в носовой и кормовой оконечности образован транцами, седловатость и погибь палубы отсутствует. В районе 0-63шп, на расстоянии 1,95м от ДП, по Пр.Б и ЛБ предусмотрена прорезь.

1.7.2 Корпус земснаряда разделен переборками на следующие помещения:

- 0-11шп. – форпик ЛБ и Пр.Б;
- 11-25шп. – сухой отсек №1 ЛБ и Пр.Б;
- 25-29шп. – сухой отсек №2 ЛБ и Пр.Б;
- 29-49шп. ЛБ – помещение цистерны сточных вод, где в районе 41-49шп по наружному борту выгорожены малярная и кладовая;
- 29-49шп. Пр.Б – помещение приготовления питьевой воды;
- 49-58шп. – балластный отсек №1 ЛБ и Пр.Б;
- 58-63шп. – по наружному борту кингстонный ящик ЛБ и Пр.Б; по внутреннему борту сухой отсек №3 ЛБ и Пр.Б;
- 63-88шп. – машинное отделение, где выгорожены:
 - 79-82шп. по ЛБ – мастерская;
 - 75-81шп. по ЛБ – помещение щитовой.
- 88-99шп. – сухой отсек №4 ЛБ и Пр.Б по наружному борту;
- 88-90шп. –цистерны запаса расходного топлива по ЛБ и Пр.Б, цистерна отработанного масла, по Пр.Б и кладовые по ЛБ и Пр.Б от ДП;
- 90-99шп. – цистерна запаса топлива;
- 99-105шп. – балластный отсек №2;
- 105-110шп. – ахтерпик.

1.7.3 На главной палубе полукорпусов ЛБ и Пр.Б, в районе 0-14шп, предусматривается установка носового папильонажного устройства, портала для установки рамоподъемной лебедки и носового грузового устройства.

За носовым транцем, в районе 0 – (-16шп), установлен кринолин.

1.7.4 На главной палубе полукорпусов ЛБ и Пр.Б, в районе 19-41шп, установлен соединительный мост, который является основанием для установки рубок. В районе 43-63шп, предусмотрена установка сортировочно-обогащительного комплекса (СОК).

1.7.5 На главной палубе, в районе 63-88шп, над машинным отделением предусмотрен кап, шириной 7,8м и высотой 1,0м. В палубе капа предусмотрены съемные листы, для обслуживания основных судовых механизмов.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

Для обслуживания грунтового насоса предусмотрено грузовое устройство.

1.7.6 В кормовой оконечности, в районе 102-110шп, установлено кормовое папильонажное устройство, грузовое и якорное устройство.

За кормовым транцем, предусмотрен кринолин.

1.8 Надежность и ремонтпригодность

1.8.1 Надежность

В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

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

1.8.2 Ремонтпригодность

Для обеспечения сервисного обслуживания и ремонта механизмов, оборудования и рабочих устройств, установленных на судне, предусматривается:

- размещение основных и вспомогательных механизмов и оборудования в соответствующих помещениях, обеспечивающих нормальные подходы, обслуживание и доступ при техническом осмотре и ремонте;

- прокладка трубопроводов и систем, обеспечивающая удобство монтажа и демонтажа труб и арматуры, их осмотра и профилактического ремонта;

- возможность выгрузки механизмов и оборудования из машинного отделения на плавсредство или берег и погрузки его в машинное отделение;

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

1.9 Безопасность труда

1.9.1 Общее расположение механизмов и оборудования отвечают требованиям техники безопасности.

1.9.2 Общие требования судовой техники безопасности:

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

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

- все движущиеся части механизмов, оборудования, устройств, работающие постоянно и эпизодически, не требующие непрерывного наблюдения, имеют ограждения;

- ограждения не препятствуют нормальной эксплуатации оборудования;

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

- обшивка наружного и внутреннего бортов в средней части и кормовой оконечности - 8мм;
- обшивка транца 0шп, 63шп, 110шп - 8/14мм;
- настил палубы - 7мм;
- палубный стрингер - 8мм;
- настил палубы в районе СОК 63-45шп - 10мм;
- обшивка переборок балластных отсеков, цистерн и форпиковая переборка - 6мм;
- обшивка остальных переборок - 5мм.

В районах установки оборудования или устройств предусмотрены утолщенные сварные листы и подкрепляющие конструкции.

2.1.5 Днищевой набор:

- в носовой и кормовой оконечностях, в районе 0-11шп и 105-110шп, рамные флоры таврового профиля 8x320/10x120мм, установлены на каждом шпангоуте;
- в полукорпусах, в районе 11-63шп, рамные флоры таврового профиля 6x300/8x100мм, установлены на каждом втором шпангоуте;
- в МО, в районе 63-88шп, рамные флоры таврового профиля 7x340/10x140мм, установлены на каждом шпангоуте;
- в районе установки цистерны запаса топлива, в районе 88-99шп, установлены флоры листовой конструкции 6x1000мм;
- в районе 88-105шп, рамные флоры 6x300/8x100мм, установлены на каждом втором шпангоуте;
- на всем протяжении судна, от 0 до 110шп, установлены кильсоны таврового профиля, соответствующего флорам в данном районе. Кильсоны установлены на расстоянии от ДП 1950мм и 3900мм по Пр.Б и ЛБ;
- в районе 88-110шп, кильсон установлен в ДП. В районе 81-88шп, на расстоянии от ДП 650мм по Пр.Б и ЛБ, установлены два кильсона, являющиеся продолжением фундамента под ГД и грунтовый насос;
- в полукорпусах ЛБ и Пр.Б, в районе 11-63шп, на расстоянии от ДП 2600мм, 3250мм, 4550мм и 5200мм установлены продольные РЖ, из равнополочного уголка 100x100x6,5;
- в МО, в районе 63-88шп, предусмотрена установка продольных РЖ, из равнополочного уголка 50x50x5. Продольная шпация 650мм.
- в районе 88-105шп, на расстоянии от ДП 650мм, 1300мм, 2600мм, 3250мм, 4550мм и 5200мм установлены продольные РЖ, из равнополочного уголка 100x100x6,5.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

2.1.6 Бортовой набор:

- на всем протяжении судна, по внутреннему и наружному бортам, на каждом втором шпангоуте, установлены рамные шпангоуты таврового профиля 6x250/8x100мм. Стрингер таврового профиля 6x250/8x100мм, установлен на высоте от ОП 1750мм, по периметру судна;

- в носовой оконечности 0-11шп. предусмотрена установка промежуточных шпангоутов из равнополочного уголка 75x75x7;

- в носовой и кормовой оконечностях, в районах 0-11шп и 105-99шп, на каждом втором шпангоуте, установлены холостые шпангоуты из равнополочного уголка 90x90x6. В районе 11-105шп, на каждом втором шпангоуте установлены холостые шпангоуты из равнополочного уголка 75x75x7;

- в МО, в районе 63-88шп., на высоте от ОП 1050мм, установлен равнополочный уголок 50x50x5.

2.1.7 Палубный набор:

- в носовой оконечности, в районе 0-11шп и в районе 88-105шп, рамные бимсы таврового профиля 6x250/8x80мм, установлены на каждом шпангоуте;

- в полукорпусах, на каждом втором шпангоуте установлены рамные бимсы таврового профиля: в районе 11-41шп - 6x300/8x100мм; в районе 41-63шп – 6x340/8x140;

- над МО, в районе 63-88шп, на расстоянии от ДП 3900мм по Пр.Б и ЛБ, предусмотрен кап, высотой 1,0м;

- в МО, в районе 63-88шп, рамные бимсы таврового профиля 6x320/8x130мм, установлены на каждом шпангоуте;

- в кормовой оконечности, в районе 105-110шп, рамные бимсы таврового профиля 6x300/8x100мм, установлены на каждом шпангоуте;

- на всем протяжении судна, от 0 до 110шп, установлены карлингсы таврового профиля, соответствующего бимсам в данном районе. Карлингсы установлены в ДП и на расстоянии от ДП 1950мм и 3900мм по Пр.Б и ЛБ;

- в полукорпусах ЛБ и Пр.Б, в носовой оконечности, в районе 0-11шп, на каждой второй шпации предусмотрена установка холостых бимсов, из равнополочного уголка 75x75x7;

- в полукорпусах ЛБ и Пр.Б, в районе 11-63шп, на расстоянии от ДП 2600мм, 3250мм, 4550мм и 5200мм установлены продольные РЖ, из равнополочного уголка 90x90x6;

- в районе 63-105шп, предусмотрена установка продольных РЖ, из равнополочного уголка 90x90x6. Продольная шпация 650мм.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

2.1.8 Набор переборок и транцев

- рамные стойки на всех переборках и транцах, установлены в плоскости кильсонов и карлингсов, шельф в плоскости стрингера. Холостые стойки, в плоскости продольных палубных и днищевых РЖ;

- на носовом и кормовом транцах 0 и 110шп, а также в средней части переборки 63шп, установлены рамные стойки 8x320/10x120мм и холостые стойки из равнополочного уголка 90x90x6;

- рамные стойки остальных переборок, из таврового профиля 6x220/8x80, холостые стойки 75x75x7.

2.1.9 Цистерны встроенные

- в районе 87-88шп, на расстоянии от ДП 2600-4550мм, от ОП 800мм, от палубы 700мм, по ЛБ, установлена цистерна запаса масла. Толщина обшивки 6мм. Холостые стойки цистерны, из равнополочного уголка 75x75x7, установлены в плоскости холостых стоек переборки 88шп;

- в районе 88-99шп, на расстоянии от ДП 3900мм, по Пр.Б и ЛБ, от ОП 1000мм, от палубы 800мм, вторыми бортами, вторым дном и второй палубой, выгорожено пространство, разделенное на:

- в районе 88-90шп, на расстоянии от ДП 1950-3900мм, по ЛБ и Пр.Б, выгорожены цистерны расходного топлива. В цистерне по Пр.Б, на расстоянии от ДП 2600мм, имеется выгородка, разделяющая цистерну на расходную топливную и отработанного масла.

- в районе 88-90шп, на расстоянии 1950мм от ДП по Пр.Б и ЛБ выгорожены кладовые. Второе дно и палуба, в данном районе не устанавливаются.

- в районе 90-99шп, предусмотрена цистерна запаса топлива, разделенная поперечной проницаемой переборкой.

- рамные 6x220/8x80 и холостые 75x75x7 стойки цистерн, установлены в плоскости, рамных и холостых шпангоутов/стоек переборок.

2.1.10 Окраска и защита от коррозии

Настоящим проектом предусмотрен расчет площадей окрашиваемых поверхностей. Расчет объема и типа грунтовки/краски будет выполняться специализированной фирмой, имеющей необходимые сертификаты, в том числе и РКО и технического регламента. При покрытии подводной части земснаряда, необходимо предусмотреть специальные материалы, защищающие корпус от коррозии и обрастания.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

2.2 Мост соединительный

2.2.1 Над прорезью, между полукорпусами, в районе 19-41шп., предусмотрена установка соединительного моста, выполняющего функции соединения полукорпусов ЛБ и Пр.Б и площадки для установки рубок.

2.2.2 Настил палубы и вертикальные листы стенок выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа) толщиной 6мм, ребра жесткости из уголка 75x75x7, продольные и поперечные подпалубные балки 8x350/10x120, балки стенок 6x250/8x80.

2.2.3 В составе проекта выполнен расчет прочности соединительного моста.

2.3 Рубка 1-ого яруса

2.3.1 На палубе соединительного моста, в районе 19-41шп, установлена рубка первого яруса.

2.3.2 Настил палубы и листы стенок выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа) толщиной 5 и 4мм соответственно. Ребра жесткости из уголка 63x63x5, рамные стойки и бимсы, установленные на каждой третьей шпации – таврового профиля 5x150/7x70.

2.3.3 Магистральные проходы, камбуз, технические помещения и трап внутри рубки 1-ого яруса выгорожены металлическими выгородками.

2.4 Рубка 2-ого яруса

2.4.1 На палубе рубки 1-ого яруса, в районе 19-38шп, установлена рубка второго яруса.

2.4.2 Настил палубы и листы стенок выполняются из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа) толщиной 5 и 4мм соответственно. Ребра жесткости из уголка 63x63x5, рамные стойки и бимсы, установленные на каждой третьей шпации – таврового профиля 5x150/7x70.

2.4.3 Магистральные проходы и трап внутри рубки 2-ого яруса выгорожены металлическими выгородками.

2.5 Рубка управления

2.5.1 На палубе рубки 2-ого яруса, в районе 18-32шп, установлена рубка управления. Рубка управления разделена металлической выгородкой на два помещения – помещение управления земснарядом и каюту командира земснаряда.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

2.5.2 Настил палубы и листы стенок выполняются из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа), толщиной 5 и 4мм соответственно. Ребра жесткости из уголка 63х63х5.

2.5.3 Размещение рубки, расположение и количество окон, обеспечивают максимальный обзор за палубными механизмами, устройствами земснаряда и акваторией работы.

2.6 Фальшборт

2.6.1 На главной палубе, по всей длине наружных бортов Пр.Б и ЛБ и на кормовом кринолине предусмотрена установка фальшборта высотой 1100мм. Толщина обшивки фальшборта выполнена из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа), толщиной 6мм.

2.6.2 Обшивка фальшборта, на каждом 2-ом шпангоуте подкрепляется рамными стойками толщиной 8,0мм, с фланцем 60мм и холостыми стойками из уголка 50х50х5. Планширь выполнен из гнутого профиля 6х120 Фл.30.

2.6.3 В районе стыковки с палубой, в обшивке фальшборта, выполнены штормовые портики 1200х600, окантованные круглым прокатом $\varnothing 12$ мм.

2.7 Фальштруба

2.7.1 В районе 82-88шп, по Пр.Б и ЛБ, на расстоянии от ДП 3900мм, предусмотрена установка фальштруб.

2.7.2 Обшивка стенок выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа), толщиной 4мм. Ребра жесткости из уголка 63х63х5. Внутри фальштрубы, предусмотрена установка диафрагмы, толщиной 5мм.

2.8 Криолин

2.8.1 В носовой оконечности, в районе 0- (-16шп), предусмотрен носовой криолин, шириной 7,8м, длиной 8,0м.

2.8.2 Обшивка настила криолина выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа), толщиной 6мм. В качестве основной балки криолина принята балка 8х500/8000х1500мм, с вырезами для облегчения. В поперечном направлении балки криолина раскреплены раскосыми фермами из уголка 75х75х7 и упорными листами, толщиной 6мм.

2.8.3 Кормовой криолин установлен длиной 1,0м по всей ширине корпуса, установлен за кормовым транцем.

2.8.4 Настил криолина выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа) 6мм. В качестве основной балки криолина принята балка 6х245/1000х360мм.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

2.9 Палубные контрофорсы

2.9.1 На главной палубе, на 1, 19, 33, 65, 79, 94 и 109шп. по ЛБ и Пр.Б, установлены палубные контрофорсы.

2.9.2 Обшивка и brackets контрофорсов выполняются из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа), толщиной 8мм.

2.10 Съёмные листы на капе МО

2.10.1 На палубе капа над МО, в районе установки приводного двигателя, грунтового насоса и дизель-генераторов, предусмотрены съёмные листы.

2.10.2 Настил съёмных листов выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа), толщиной 7мм. По периметру вырезов предусмотрена обводная полоса, с вкрученными шпильками и резиновым уплотнением.

2.10.3 Съёмные листы подкреплены РЖ, из равнополочного уголка 75x75x7 и рамными балками 6x320/8x130.

2.11 Портал под рамоподъёмную лебедку

2.11.1 Над прорезью, между полукорпусами ЛБ и Пр.Б, в районе 2-14шп., установлен портал, для установки рамоподъёмной лебедки и блоков полиспаста.

2.11.2 Настил палубы портала выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа), толщиной 8мм. Стойки портала из швеллеров №30, балки подкрепления настила – 12x350/14x140.

2.11.3 В настиле портала, в районе 3-5шп., предусмотрен технологический вырез, над которым устанавливаются блоки полиспаста.

2.11.4 По Пр.Б, в районе 3шп., обшивка и балки портала приварены к фундаменту под носовое грузовое устройство.

2.12 Вкладные цистерны

2.12.1 Цистерна пресной воды

2.12.1.1 В полукорпусе судна Пр.Б, в районе 31-37шп., установлена цистерна пресной воды, объемом 6,4м³.

2.12.1.2 Обшивка цистерны выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015($R_{eH}=235$ МПа), толщиной 8мм. Цистерна подкреплена РЖ, из равнополочного уголка 100x100x6,5. Установка в корпусе выполнена при помощи специальных бракет, толщиной 7мм.

2.12.2 Цистерна сточных вод

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

2.12.2.1 В полукорпусе судна ЛБ.Б, в районе 31-37шп., установлена цистерна сточных вод, объемом 7,6м³.

2.12.2.2 Обшивка цистерны выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015(R_{еН}=235МПа), толщиной 8мм. Цистерна подкреплена РЖ, из равнополочного уголка 100х100х6,5. Установка в корпусе выполнена при помощи специальных бракет, толщиной 7мм.

2.12.3 Цистерна нефтесодержащих вод

2.12.3.1 В МО, в районе 73-78шп, установлена цистерна нефтесодержащих вод, объемом 7,0м³.

2.12.3.2 Обшивка цистерны выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2015(R_{еН}=235МПа), толщиной 8мм. Цистерна подкреплена РЖ, из равнополочного уголка 100х100х6,5. Установка в корпусе выполнена при помощи специальных бракет, толщиной 7мм.

3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ

3.1 Иллюминаторы и окна

3.1.1 Естественное освещение машинного отделения осуществляется через двенадцать брызгонепроницаемых, открывающихся судовых иллюминаторов, с постоянно навешенными штормовыми крышками, с размерами в свету 355х500. Иллюминаторы устанавливаются на стенках капа над МО, по бшт. – на Пр.Б и ЛБ стенки капа МО.

3.1.2 В помещениях рубки 1-ого, 2-ого ярусов, а также в каюте командира, установлены брызгонепроницаемые открывающиеся иллюминаторы, размером в свету 560х800мм.

3.1.3 Помещение управления земснарядом оборудовано окнами металлопластиковыми с подогревом и стеклоочистителями.

3.2 Крышки сходных люков и горловины

3.2.1 Для доступа в сухие отсеки №1ЛБ и Пр.Б, №2 ЛБ и Пр.Б, №4, в балластные отсеки №1 ЛБ и Пр.Б и №2, предусмотрена установка горловин В 600х400х8 ГОСТ 2021-90.

3.2.2 Для доступа в цистерны пресной воды, сточных вод, кингстонные ящики, цистерну НВ, цистерну запаса масла и цистерну сточного масла, предусмотрена установка горловин В 600х400х8 ГОСТ 2021-90.

3.2.3 Для доступа в форпик ЛБ и Пр.Б, ахтерпик и цистерны расходного топлива, предусмотрена установка водонепроницаемых крышек II Еш 600х450х110/8-4-196,0/117,6 ГОСТ25309-94.

3.2.4 Для доступа в помещение приготовления пресной воды, сухой отсек №3 ЛБ и Пр.Б, цистерну запаса топлива, а также для аварийного выхода из МО и насосного отделе-

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

ния предусмотрена установка водонепроницаемых крышек II Фш 600х600х110/8-4-196,0/117,6 ГОСТ25309-94.

3.2.5 Для доступа в помещение сточных вод, предусматривается установка водонепроницаемой крышки II Фш 1200х800х250/8-5-196,0/117,6 ГОСТ25309-94.

3.3 Двери

3.3.1 Двери для доступа в МО через фальштрубу ЛБ и для обслуживания глушителей в фальштрубе Пр.Б – стальные, водонепроницаемая I-Ст 1600х600 по ГОСТ 25088-98.

3.3.2 Двери для доступа в кладовые в МО, в малярную и кладовую 41-45шп, в мастерскую, наружные двери рубки 1-ого, 2-ого ярусов и рубки управления – О-Ст 1600х600 по ГОСТ25088-98.

3.3.3 Внутренние двери рубок 1-ого, 2-ого яруса и рубки управления одностворчатые огнеупорные В-15, с вентиляционными решетками и филенками, размером в свету 1650х600.

3.4 Трапы

3.4.1 Наружные трапы для доступа в помещения рубки 1-ого яруса, на палубу рубки 1-ого яруса, на палубу рубки 2-ого яруса, на палубу капа над МО, внутренние трапы в рубках, трап для доступа в МО и трап доступа на портал для рамоподъемной лебедки - наклонные 1-р-55°-600 ГОСТ26314-98.

3.4.2 Трап для доступа в помещение сточных вод – наклонный 1-2ф-65° ГОСТ26314-98.

3.4.3 Для доступа в сухие отсеки, балластные отсеки, цистерны, аварийные выходы из МО и насосного отделения устанавливаются вертикальные двухпрутковые трапы 2-п-300 ГОСТ 26314-98.

3.5 Леерное ограждение

3.5.1 Высота леерного ограждения 1100 мм, просвет под нижним леером 230мм, расстояние между леерами 290 мм.

3.5.2 Леерное ограждение устанавливается:

- носовому кринолину;
- на палубе рубки 1-ого и 2-ого ярусов;
- на палубе капа над МО;
- на палубе рубки управления;
- по периметру крыши рубки управления;
- на палубе портала для рамоподъемной лебедки;
- на площадках сортировочно-обогачительного завода.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

3.6 Привальный брус

3.6.1 По Пр.Б и ЛБ, установлен двухрядный привальный брус, из полутрубы 219х20. Расстояние между верхним и нижним брусом 1500мм. Через шесть шпаций, между верхним и нижним рядом привального бруса, предусмотрена установка поперечных участков бруса.

3.6.2 На кормовом криволинейном кронштейне предусмотрена установка однорядного привального бруса.

4 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ

4.1 По подволоку, по бортам и переборкам машинного отделения установлен теплозвукоизоляционный негорючий материал «Изотерм», толщиной 50мм, с покрытием одной стороны стеклотканью. Сверху теплозвукоизоляционного материала установлен перфорированный стальной лист, толщиной 1мм.

4.2 Наружные стенки и подволоки рубок 1-ого, 2-ого ярусов, рубки управления, покрыты теплозвукоизоляционным материалом с покрытием, толщиной 50мм и защиты панелями пластиковыми декоративными.

4.3 Пол рубки 1-ого яруса покрыт изоляционным материалом, деревянным настилом и линолеумом, в санитарных помещениях и камбузе керамической плиткой ГОСТ 6787-2001.

4.4 Пол рубки 2-ого яруса и рубки управления покрыт деревянным настилом и линолеумом, в санитарных помещениях и камбузе керамической плиткой.

4.5 Внутренние стенки помещений рубок 1-ого, 2-ого ярусов и рубки управления, за исключением выгородок трапов, магистральных проходов и технических помещений, выполнены из стандартных стеновых панелей толщиной 25мм.

4.6 Все отделочные и изоляционные материалы имеют сертификаты РРР и технического регламента.

5 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

5.1 Для вентиляции МО, на земснаряде установлены два радиальных судовых вентилятора РРС 160/16-1.1 производительностью максимальной 17300 (6740-17300) м³/ч, при давлении 1570 (2500-1350) Па. Дополнительно в летний период эксплуатации земснаряда, для вентиляции будут использоваться судовые открывающиеся иллюминаторы (размерами в свету 350х500) – 12 шт, на капе МО.

В качестве магистральных воздухопроводов принимаем трубы прямоугольного сечения Ду500 ТП290х730 и Ду350 ТП190х550, отводные воздухопроводы Ду250 ТП350х150 и Ду200 ТП350х100.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Естественная вытяжка в атмосферу использованного воздуха из объёмов машинного отделения происходит через жалюзи прямоугольные Ду500, 4шт. установленные на капе МО и 1шт. на фальштрубе Пр.Б и головки дефлекторные Ду300 - 3шт., установленные на палубе капа над МО.

Для вытяжки тяжелых газов из под слани МО, предусмотрены две вытяжные дефлекторные головки Ду300 и предусмотрены два отвода приточной искусственной вентиляции с решетками Ду200.

5.2 Для подачи воздуха в раздевалку спецодежды, кают-компанию, каюту резерв 1 чел. и каюту повара установлен вентилятор радиальный судовой ВРС12/10-1,1, производительностью 1000 (650-1400)м³/ч, с напором 950 (1075-600)Па. Для подогрева воздуха в зимний период предусматривается установка после вентилятора канального электронагревателя НП 400х200/6.

В качестве магистральных воздуховодов - трубы прямоугольного сечения Ду200 ТП100х350, отводные воздуховоды Ду150 ТП100х200.

5.3 Над камбузной плитой установлен вытяжной вентилятор осевой судовой ВОС 10/2,0-1.1, производительностью 1000 (900-1200)м³/ч, полным давлением 196 (220-80)Па.

Для подачи воздуха в камбуз, на внутренней, смежной с коридором стенке, установлены две решетки вентиляционные Ду200.

5.4 Для подачи воздуха в каюты рубки 2-ого яруса, офис и каюту командира, установлен вентилятор радиальный судовой ВРС17/14-1,1, производительностью 1706 (1044-2232)м³/ч, с напором 1610 (2400-1320)Па. Для подогрева воздуха в зимний период предусматривается установка после вентилятора канального электронагревателя НП 400х200/12.

В качестве магистральных воздуховодов - трубы прямоугольного сечения Ду200 ТП100х350, отводные воздуховоды Ду150 ТП100х200.

5.5 Для вытяжки воздуха из санитарно-гигиенических помещений рубок 1-ого и 2-ого яруса, а также аккумуляторной и щитовой, предусмотрена установка четырех вентиляторов осевых судовых ВОС 10/2,0-1.1, производительностью 900-1200м³/ч, при давлении 80-220Па.

5.6 Для вытяжки воздуха из жилых помещений рубок 1-ого, 2-ого ярусов, каюты командира и офиса командира, предусмотрена установка вентиляционных решеток в дверях.

5.7 Поступление наружного воздуха в помещение управления земснарядом происходит через две решетки вентиляционных Ду250, каждая из которых располагается в нижней части стенок рубки. Дополнительная вентиляция - при помощи открывающихся окон рулевой рубки.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

Вытяжка воздуха из рубки управления выполняется через две решетки Ду250, установленных на наружных стенках.

5.8 В составе проекта выполнен расчет вентиляции.

5.9 На земснаряде предусмотрена система кондиционирования, обеспечивающая комфортные условия во всех каютах, рубке управления и в кают-компании.

6 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

6.1 Якорное устройство

6.1.1 В качестве механизма спуска/подъема якоря, в кормовой оконечности, в районе 103-105шп, по Пр.Б, предусмотрена установка якорно-швартовного шпиля ЯШ2Р, со следующими характеристиками:

- тяговое усилие на звездочке - 15,6кН;
- калибр цепи - 26мм;
- скорость выбирания якорной цепи - 0,12м/с;
- тяговое усилие на турачке - 12,5кН.

6.1.2 Для укладки якоря в положение «по-походному» предусмотрена якорная ниша и якорный клюз из трубы Ø325x12.

6.1.3 Земснаряд снабжается якорем Холла К 700 ГОСТ 761-74 массой 700 кг и якорной цепью с распорками, 1-ой категории прочности, длиной 100м.

6.1.4 Для удержания поднятого якоря применяется стопор фрикционный Ф-І-26 ОСТ5Р.2539-2001 и цепной Ц/О-ІІ-26-І-Р по ОСТ5Р.2534-97.

6.1.5 Для хранения якорной цепи, в ахтерпике, в районе 106шп, установлен цепной ящик, Ø910мм, стенки толщиной 6мм.

6.2 Швартовное и буксирное устройства

6.2.1 Швартовное устройство включает шесть двухтумбовых кнехтов типа ІБ-219 ГОСТ 11265-73, с диаметром тумбы 219мм, на фундаментах. Кнехты расположены вдоль наружных бортов на 17-18шп. и 105-106шп. по ЛБ и Пр.Б, в районе 46-47шп. по Пр.Б и в районе 49-50шп. по ЛБ.

6.2.2 В качестве буксирного устройства, на главной палубе в кормовой оконечности, установлен один буксирный битенг, на расстоянии от ДП 1300мм на ЛБ, на 107шп и палубный клюз 1-250x180 ГОСТ 25056-81 на 110шп.

6.2.3 Судно снабжено шестью стальными швартовными канатами 20-Г-І-Ж-Н-1670 ГОСТ7668-80, длиной 20м. Хранение швартовных канатов – в кладовой.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

6.2.4 Для защиты корпуса и надстройки от повреждений в случае навала судов при подходе/отходе под погрузку или во время протягивания баржи, предусмотрено отбойное устройство с мягкими кранцами.

6.3 Спасательное устройство и снабжение

6.3.1 В качестве коллективного спасательного средства на палубе рубки 1-ого яруса, по Пр.Б установлен спасательный плот ПСН-12Р, вместимостью 12 человек.

6.3.2 На земснаряде предусмотрена установка 4-х спасательных кругов типа П КС-01 ГОСТ 19815-74. Спасательные круги установлены на фальшборте, на главной палубе, по два с ЛБ и Пр.Б. Один из кругов по ЛБ, снабжен линем выкидным плавучим СП-16, длиной 30м. Один из кругов по Пр.Б, снабжен бум светящимся типа БС-2.

6.3.3 В судовом снабжении предусмотрены 17 спасательных жилетов типа П, по ГОСТ 22336-77, один в МО и рубке оператора (СОК), два в рубке управления и в каютах, по количеству проживающих.

6.3.4 На главной палубе в районе 73-78шп. Пр.Б предусмотрено место для хранения рабочей лобки с подвесным мотором.

6.4 Пожарное, аварийное и навигационное снабжение

6.4.1 На судне предусматривается пожарное снабжение:

- порошковый огнетушитель ОП-5 - 12 шт. (4 шт. - в МО, 1 шт. - в рубке управления, 2шт. - на главной палубе по Пр.Б и ЛБ, 1шт – в камбузе, 1шт – в малярной, по 1шт – в магистральных коридорах рубок 1-ого и 2-ого ярусов, 1шт – в операторской);

- покрывало для тушения пламени -2 шт. (в МО и на главной палубе);

- щит для пожарного инструмента -2 шт. (в МО и на главной палубе).

6.4.2 Аварийное и навигационное снабжение в соответствии с ведомостью снабжения.

6.5 Мачтовое устройство и сигнальные средства

6.5.1 Мачтовое устройство

На крыше рубки управления в ДП, на 30шп, установлена съемная мачта высотой 5,0м.

На палубе рубки 1-ого яруса установлены четыре съемные стойки, по Пр.Б и ЛБ, высотой 1,8м, для несения красных и зеленых круговых огней.

На носовом кринолине, в ДП и в кормовой оконечности в районе 109шп, установлены съемные стойки, для несения круговых габаритных огней.

6.5.2 Сигнальные средства

Земснаряд снабжается сигнально-отличительными фонарями по ТУ5.633-5085-83:

- фонарь круговой белого огня 565ЛВ/П М - 2шт.;

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

- фонарь круговой белого огня подвесной 566ЛВ/П М - 1шт.;
- фонарь круговой зеленого огня 565ЛВ-1/П М - 5шт.;
- фонарь круговой красного огня 565ЛВ-2/П М -4шт.
- фонарь круговой красного огня подвесной 566В-2/П М - 1шт.;
- фонарь круговой красного огня подвесной нижний 567В-2/П М - 2шт.;

Дневные сигнальные знаки:

- шар черный П-600 по ГОСТ 7703-74 - 3шт.;
- флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий по ГОСТ 8498-81 -1шт.

Звуковые средства:

- колокол латунный 325 по ГОСТ 8117-74 -1 шт.

6.6 Папильонажное устройство

6.6.1 Лебедки папильонажные 2шт., установлены на главной палубе полукорпусов, в носовой оконечности, в районе 8-14шп.

Технические характеристики папильонажной лебедки:

- Тяговое усилие.....≈150кН
- Скорость навивки каната на первом слое..... ≈7,0 и ≈20 м/мин
- Канатоемкость барабана..... 300 м
- Диаметр каната.....29 мм
- Ток.....переменный
- Напряжение.....380В

Муфта свободного хода барабана – коническая фрикционная. Тормоз барабана – ленточный. Лебедка оборудована тросоукладчиком.

Папильонажные канаты 29-Г-В-Ж-Н-Т-1960 ГОСТ7668-80, длиной 300м.

В качестве папильонажных якорей используются якоря Флиппер Дельта, массой 2500 кг. Хранение папильонажных якорей предусмотрено на специальных площадках, на палубе носового кринолина.

6.6.2 Для заглубления тросов папильонажных лебедок, на транцах полукорпусов, предусмотрена установка тросозаглубителей.

6.6.3 В носовой оконечности, на палубе левого полукорпуса, в районе 2-7шп, установлена носовая становая лебедка. В кормовой оконечности в ДП, в районе 100-105шп., установлена кормовая становая лебедка.

В качестве становых лебедок устанавливаются лебедки одинаковые по техническим характеристикам с папильонажными.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

В качестве станových якорей используются якоря Флиппер Дельта, массой 2500 кг. Хранение станových якорей предусмотрено на специальных площадках, на палубе носового криволиния и в кормовой оконечности на кормовом криволинии и главной палубе.

6.6.4 Для заглубления троса кормовой становой лебедки, в ДП на транце 110шп, предусмотрена установка тросозаглубителя.

Для направления троса носовой становой лебедки, на палубе носового криволиния по ЛБ, установлена киповая планка П-235 ОМІ, ОСТ5Р.2183-76.

6.6.5 В составе проекта выполнен расчет папильонажного устройства.

6.7 Устройство для протягивания барж

По Пр.Б и ЛБ, в районах, 14-16шп., 52-56шп. и 99-101шп. установлено шесть лебедок для протягивания барж, тяговым усилием 50кН. Канат от лебедок 20-Г-В-Ж-Н-Т-1860 ГОСТ 7668-80, длиной 150м, проходит через специальные швартовные, поворотные кипы, после чего направляется на швартовное устройство баржи.

7 ГРУНТОЗАБОРНОЕ УСТРОЙСТВО И СОРТИРОВОЧНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС (СОК)

7.1 Общие сведения

6.1.1 Земснаряд оборудован грунтозаборным устройством, для добычи и обогащения песчанно-гравийной смеси. Грунтозаборное устройство, способом фрезерного рыхления, позволяет выполнять разработку песчаных и песчанно-гравийных карьеров, в том числе отработанных, с возможностью проникновения через твердые слои аргиллита, к залежням нерудно-строительных материалов.

6.1.2 Сортировочно-обогачительный комплекс представляет собой комплекс обогащительного оборудования состоящего из гидроклассификатора ГКЦКБ-3, грохота ГИС-62, гидроциклона, двух спиральных шнековых классификаторов 2КСН-15, погрузочного лотка на Пр.Б и ленточного конвейера ЛБ и рубки оператора.

СОК устанавливается на главной палубе полукорпусов ЛБ и Пр.Б земснаряда, в районе 43-63шп. и предназначен 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, с помощью ленточного конвейера на Пр.Б и погрузочного лотка на ЛБ.

Технологическое оборудование комплекса, установлено на специальном каркасе, из швеллеров №30.

6.1.3 В проекте выполнен расчет прочности подкреплений под обогащительный комплекс.

7.2 Рама грунтозаборного устройства

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

7.2.1 Рама грунтозаборного устройства выполнена из сплошных продольных двутавровых балок 30x300/16x1440/30x300, через каждые 3000мм балки перевязаны поперечными вертикальными бракетами, толщиной 16мм. В верхней части, продольные балки раскреплены раскосами, из швеллера №20. Крепление рамы с корпусом (RDB66.29-027-021) – шарнирное, выполнено при помощи двух осей Ø500/350мм установленных на раме и двух подшипников установленных на внутренних бортах в районе 60шп.

Для возможности демонтажа рамы, конструкция подшипников выполнена разборной и состоит из двух полукорпусов. Внутри подшипников предусмотрена установка бронзовых втулок. Нижний полукорпус подшипника посажен на четыре специальных стержня Ø50мм и дополнительно по наружному и внутреннему контуру приварен к усиленному листу в районе 59-61шп. Верхний полукорпус устанавливается на четырех болтах М48, которые проходят сквозь усиленный бортовой лист и закручиваются в приварыш внутри корпуса.

В полукорпусах ЛБ и Пр.Б, в районе 58-63шп, предусмотрены специальные сухие отсеки, для обслуживания узла соединения рамы с корпусом.

В районе установки подшипников предусмотрены дополнительные местные подкрепления корпуса и установка усиленных рамных шпангоутов таврового профиля 14x500/16x180.

7.2.2 Концевая часть рамы с фрезерным агрегатом выполнена разборной. Фрезерный агрегат проектируются и изготавливаются специализированной фирмой и поставляются на завод-строитель в собранном виде, где соединяется с головной частью рамы.

7.2.3 В качестве привода фрезы используется гидравлический мотор мощностью около 180кВт. Приводом гидравлического мотора является гидравлическая станция, установленная в МО, в районе 71-75шп, по ЛБ. Гидравлическая система совместно с гидростанцией проектируется и изготавливается специализированной фирмой. Система трубопроводов гидравлики проходит в корпусе земснаряда и при помощи гибкого соединения соединяется с трубопроводами гидравлики расположенными на раме. Трубопроводы гидравлики, включая гибкие соединения, входят в комплект поставки с гидростанцией.

7.3 Всасывающий и нагнетательный грунтотвод

7.3.1 Всасывающий грунтотвод и грунтоприемник выполняются из трубы Ø720x12мм и закрепляются над рамой грунтозаборного устройства, при помощи съемных хомутов.

7.3.2 В районе выхода всасывающего грунтотвода из корпуса устанавливается трубопровод гибкий для рамы грунтозаборного устройства с увеличенным углом наклона Ду700, длиной 4,0м, позволяющий опускать раму грунтозаборного устройства на максимально допустимый рабочий угол 45°.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

7.3.3 Всасывающий трубопровод проходит через переборку 63шп и соединяется с грунтовым насосом.

7.3.4 Нагнетательный трубопровод Ø630x10, выходит из съемного листа над грунтовым насосом, в районе 66шп. и при помощи поворотных колен соединяется с гидроклассификатором.

7.4 Лоток для сброса гравия

В районе 64шп., на расстоянии 3000мм от ДП по ЛБ, от лотка грохота инерционного предусмотрена сбросная труба Ø630x10, для сброса нетоварного гравия между полукорпусами.

7.5 Трубопровод для погрузки гравия без обогащения

Земснаряд оборудован трубопроводом, позволяющим выполнять погрузку барж по Пр.Б, не обогащенной пульпой. При помощи поворотного колена и гибкого соединения, трубопровод Ø630x10 соединяется с нагнетательным трубопроводом, выходящим из съемного листа над грунтовым насосом. При погрузке баржи, трубопровод, при помощи крана раскрепляется на каркасе комплекса. В положении «по-походному» укладывается вдоль судна, на палубе капа.

7.6 Трубопровод выброса нетоварных фракций

Трубопровод предназначен для отвода нетоварных фракций от обогатителя песка и после гидроклассификатора. Трубопровод Ø630x10, расположен над главной палубой, на специальных фундаментах. Выброс нетоварных фракций выполняется за кормовой транец земснаряда.

7.7 Рамоподъемное устройство

7.7.1 Рамоподъемная лебедка установлена на специальном портале, между полукорпусами, в районе 9-14шп.

Технические характеристики рамоподъемной лебедки:

- Тяговое усилие.....≈220кН
- Усилие на тормозе.....≈660кН
- Диаметр канат.....42мм
- Скорость навивки каната на первом слое..... 0,3м/с
- Канатоемкость барабана..... 200м

7.7.2 На портале, в районе 3-6шп, установлены два направляющих блока, образующие с двумя аналогичными блоками размещенными на раме грунтозаборного устройства 3-х кратный полиспаг.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

8 ГРУЗОВОЕ УСТРОЙСТВО

8.1 На судне предусмотрена установка одного судового крана и двух консольных кранов.

8.2 В носовой оконечности, в районе 3шп., на расстоянии от ДП 2925мм на Пр.Б, предусмотрена установка поворотного судового крана, грузоподъемностью 5,0т - при максимальном вылете стрелы 12,0м. Фундамент крана встроен в правый полукорпус земснаряда и перевязан с рамным набором.

8.3 В средней части судна, в районе 69шп, предусмотрена установка поворотного электрического консольного крана с тельфером, грузоподъемностью 5,0т, при вылете 5,0м и высоте подъема 4,0м. Фундамент крана встроен в корпус земснаряда.

8.4 В кормовой части судна, в районе 109шп, предусмотрена установка поворотного консольного крана с тельфером, грузоподъемностью 2,0т, при вылете 3,0м и высоте подъема 3,0м. Фундамент крана встроен в корпус земснаряда.

9 СУДОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

9.1 Судовая энергетическая установка состоит из приводного двигателя (необходимость редуктора будет определена при проектировании) мощностью ~800 кВт работающего на грунтовый насос и вспомогательной установки в составе:

- двух дизель-генераторов 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 и безопасности управления и их обслуживания.

9.2 Пуск приводного двигателя осуществляется электростартером с питанием от аккумуляторов, расположенных в вентилируемом аккумуляторном ящике в МО.

9.3 Охлаждение двигателя производится по двухконтурной системе. Охлаждение внутреннего контура производится в водо-водяном холодильнике забортной водой внешнего контура.

9.4 В качестве вспомогательной энергетической установки на судне предусмотрены два дизель-генератора мощностью по ~320 кВт каждый при частоте вращения 500 об/мин, и стояночный ДГР-2А-100/1500 мощностью 100 кВт при частоте вращения 1500об/мин. Охлаждение внутреннего контура дизель-генераторов производится забортной водой.

Два вспомогательных и стояночный дизель-генераторы расположены в МО.

Дизель-генераторы снабжены системой дистанционного пуска и остановки из рубки управления. Кроме дистанционного управления, дизель-генераторы оборудованы местными

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

постами управления. Пуск двигателей вспомогательных дизель-генераторов и стояночного дизель-генератора осуществляется электростартером с питанием от аккумуляторов, расположенных в вентилируемом аккумуляторном ящике в МО.

Главный двигатель и дизель-генераторы поставляются с сертификатами РКО.

10 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

10.1 Общие сведения

В составе систем энергетической установки предусмотрены системы:

- топливная;
- система газовыпускная;
- система охлаждения забортной водой;
- система сжатого воздуха;
- система масляная.

Материалы и оборудование соответствуют требованиям Правил РКО.

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

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

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

10.2 Система топливная

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

В состав системы входят 3 топливных цистерны общей вместимостью $V=84,1$ м³:

- одна цистерна запаса топлива вместимостью $V\sim 77$ м³;
- две цистерны расходного топлива вместимостью $V\sim 4,3$ м³ и $V\sim 2,8$ м³,
- топливные насосы, трубопроводы и арматура.

Топливная система состоит из:

- трубопровода приема и перекачки топлива;
- питающего топливного трубопровода.

10.2.2 Прием в цистерну запаса топлива осуществляется через устройство приема топлива международного образца DN80 установленного на главной палубе в районе 90...91 шп. по ЛБ и Пр.Б. Места приема/выдачи топлива на главной палубе оборудуются приварным комингсом с крышкой.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

Цистерна запаса топлива, оборудована датчиком верхнего уровня, трубами наполнения Ø89x4 и расхода Ø57x3. На расходных трубопроводах из цистерны установлена запорная арматура DN50 на приварышах. На наполнительных трубопроводах установлена запорная арматура DN80 на приварышах.

10.2.3 Расходные цистерны оборудованы трубой наполнения и перелива, патрубками расходными, 4-мя датчиками уровня: два сигнализации и два автоматики. На цистернах расходного топлива установлены на приварышах быстрозапорные клапаны с тросиковыми приводами. Приводы выведены на главную палубу.

Заполнение расходных цистерн производится по трубопроводу Ø45x3 в автоматическом и ручном режимах. Подача топлива в расходные цистерны осуществляется с помощью топливоперекачивающего насоса НМШ 8-25-6,3/4Б производительностью Q=6,3м3/ч, при давлении P=0,4МПа или помпой ручной крыльчатая топливоперекачивающей производительностью Q=1,32 м3/ч, при давлении P=0,25МПа.

10.2.4 В автоматическом режиме электрический топливоперекачивающий насос забирает топливо из цистерны запаса по трубопроводу Ø57x3 и подает в расходные цистерны по трубопроводу Ø45x3. По сигналу датчика нижнего уровня происходит включение насоса и при достижении верхнего уровня срабатывает датчик верхнего уровня и происходит остановка насоса. При неисправности насоса и достижении min допустимого уровня срабатывает датчик и в помещении управления земснарядом срабатывает сигнализация.

В ручном режиме возможно заполнение расходных цистерн электрическим и ручным топливоперекачивающими насосами.

10.2.4 Топливный насос, навешенный на приводном двигателе, забирает топливо из цистерны расходного топлива через быстрозапорный клапан с тросиковым приводом DN20 по трубопроводу Ø25x2, запорный клапан DN20. Для очистки топлива установлен сдвоенный топливный фильтр. Слив излишков от навешенного насоса на приводном двигателе подается по трубопроводу Ø25x2 в расходную цистерну через запорный клапан DN20.

Отсечное топливо от форсунок приводного двигателя по трубопроводу Ø25x2 подается в расходную цистерну через запорный клапан DN20.

10.2.5 Топливные насосы, навешенные на дизель-генераторах, забирают топливо из цистерн расходного топлива по трубопроводу Ø22x2 через быстрозапорные клапаны с тросиковыми приводами DN15 установленными на приварышах, запорные клапаны DN15 и гибкие соединения DN15. Для очистки топлива установлены сдвоенные топливные фильтры.

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

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

10.2.7 Система сточного топлива обеспечивает сбор сточного топлива из поддонов, установленных под топливным и масляным оборудованием по трубопроводу Ø38x3 в цистерну сточного топлива V=0,4м³ расположенную в районе 83...84шп. по ДП. Выдача сточного топлива предусмотрена на ЛБ и Пр.Б ручным топливоперекачивающим насосом через запорные клапаны DN32 по трубопроводу Ø38x3 выведенному на главную палубу в места приема и выдачи топлива для сдачи на судно-сборщик или в специализированные береговые сооружения.

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

10.3 Система газовыпускная

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

Отвод выхлопных газов в атмосферу от приводного двигателя осуществляется по трубопроводу Ø377x9 закрепленному к подволоку при помощи подвесок маятникового типа. Для компенсации тепловых расширений на горизонтальном участке установлен компенсатор. В шахте на вертикальном участке установлен глушитель-искрогаситель на виброопорах. При прохождении трубопровода через деку установлен стакан серии.

10.3.2 Отвод выхлопных газов в атмосферу от вспомогательных дизель-генераторов осуществляется по трубопроводу Ø219x6 закрепленному к подволоку при помощи подвесок маятникового типа. Для компенсации тепловых расширений на вертикальном участке трубопровода от ДГ установлены компенсаторы. В шахте на вертикальном участке установлены глушители-искрогасители на виброопорах. При прохождении трубопровода через деку установлены стакан.

Отвод выхлопных газов в атмосферу от стояночного дизель-генератора осуществляется по трубопроводу Ø108x4 закрепленному к подволоку при помощи подвесок маятникового типа. Для компенсации тепловых расширений на газовыпускных коллекторах стояночного ДГ установлены компенсаторы. В шахте на вертикальном участке установлен глушитель-искрогаситель на подвесках. При прохождении трубопровода через деку установлен стакан.

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

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

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

10.4 Система охлаждения

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

10.4.2 Насос забортной воды, навешенный на приводном двигателе, забирает воду из кингстонной магистрали Ø219х6 через запорный клапан DN80 установленный на отводе. Забортная вода подается по трубопроводу Ø89х4 на водомасляный и водоводяной холодильники. Перед водомасляным холодильником имеются патрубки для охлаждения забортной водой пускового компрессора и турбонагнетателя. Сливной трубопровод за борт от турбонагнетателя выводится через два запорных клапана DN50, смотровой фонарь DN80 и невозвратно-запорный клапан DN80 за борт. Невозвратно-запорный клапан DN80 установлен на приварыше в районе 69...70шп. по Пр.Б.

Слив воды за борт от водоводяного холодильника предусмотрен по трубопроводу Ø89х4 через невозвратно-запорный клапан DN80, который установлен на приварыше с протектором в районе 73...74шп. по Пр.Б.

В системе охлаждения приводного двигателя предусмотрено аварийное охлаждение забортной водой по внутреннему контуру и сливом воды за борт через невозвратно-запорный клапан DN80 установленный на приварыше с протектором. Для контроля на сливном трубопроводе устанавливаются смотровой фонарь и термометр.

10.4.3 С целью непрерывного выпуска воздуха из трубопроводной системы во время эксплуатации, а также компенсации теплового расширения охлаждающей воды предусмотрен расширительный бак, установленный выше верхней точки приводного двигателя.

Насосы забортной воды, навешенные на вспомогательные дизель-генераторы. Насосы забирают воду из кингстонной магистрали Ø219х6 через запорные клапаны DN80 установленные на отводах. Забортная вода подается по трубопроводам Ø89х4 на водомасляные и водоводяные холодильники. Слив воды за борт предусмотрен по трубопроводу Ø57х3 через невозвратно-запорные клапаны DN50, которые установлены на приварышах в районе 84...85шп. ЛБ и 82...83шп. Пр.Б.

Насос забортной воды, навешенный на стояночный дизель-генератор, забирает воду из кингстонной магистрали Ø219х6 через запорный клапан DN40 установленный на отводе. Забортная вода подается по трубопроводу Ø45х3 на водомасляный и водоводяной холодильник. Слив воды за борт предусмотрен по трубопроводу Ø45х3 через невозвратно-запорный клапан DN40, который установлен на приварыше в районе 87...88шп. Пр.Б.

10.4.4 Подвод и отвод охлаждающей забортной воды оборудован гибкими патрубками и запорной арматурой. Трубопроводы отвода нагретой воды за борт оборудованы смотровыми стеклами и термометрами.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

Также предусмотрены отводы нагретой охлаждающей воды через невозвратно-запорные клапаны на рециркуляцию в ледовый и кингстонный ящики.

10.5 Система сжатого воздуха

10.5.1 Система сжатого воздуха предназначена для наполнения баллонов сжатым воздухом, используемым на продувку кингстонных ящиков и технические нужды.

Система сжатого воздуха обслуживается электрокомпрессором производительностью 30,3м³/ч.

10.5.2 Сжатый воздух от компрессоров подается по магистрали Ø14x2 через установленные невозвратно-запорные клапаны в 4 баллона (по 300л) расположенные в машинном отделении по Пр.Б в районе 69...71шп. Два баллона емкостью по 300л служат на технические нужды и продувку кингстонного и ледового ящиков.

10.5.3 Воздушные баллоны оборудованы: пусковой, продувочной, предохранительной арматурой и манометрами.

10.5.4 Компрессор оборудован водомаслоотделителем. Датчик давления обеспечивает пополнение баллонов сжатым воздухом при падении давления.

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

10.6 Система масляная

10.6.1 Система масляная обеспечивает прием чистого смазочного масла, подачу чистого масла к приводному двигателю при замене масла, а также сбор отработанного масла от приводного двигателя и дизель генераторов в цистерну отработанного масла и выдачи отработанного масла на судно-сборщик или в береговые специализированные сооружения.

10.6.2 Система масляная включает в себя:

- цистерну запаса масла V=2,3м³, расположенную в районе 87-88шп. по ЛБ;
- цистерну отработанного масла V=1,4м³ расположенную в районе 88...90шп. по Пр.Б;
- электрический маслоперекачивающий насос НМШ 2-40-1,6/4Б производительностью 1,6м³/ч, при давлении 0,4МПа, расположенный в районе 87...88шп. по ЛБ;
- помпа маслоперекачивающая ручная крыльчатая производительностью 22л/мин, при давлении 0,25МПа, расположенный в районе 86...87шп. по ЛБ;

Заполнение цистерны запаса масла производится через устройство для приема масла DN50 международного образца, установленного на главной палубе в районе 89...90шп. по ЛБ.

10.6.3 В систему смазки приводного двигателя смазочное масло подается ручным или электрическим насосом по трубопроводу Ø38x3. Запас масла находится в картере двигателя и напорном масляном баке V=0,25м³. Для обеспечения снабжения смазочным маслом, двигатель оборудован сдвоенными шестеренчатыми насосами, основным и резервным, и отдельно уста-

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

новленным напорным баком. Первая ступень насоса засасывает смазочное масло из картера через всасывающую трубу и подает в напорный бак. Вторая ступень засасывает масло из бака и нагнетает его через сдвоенный масляный фильтр и водомасляный холодильник к точкам смазки.

10.6.4 Слив отработанного масла производится ручным поршневым маслоперекачивающим насосом навешенным на двигатель по трубопроводу Ø38x3 в цистерну отработанного масла через запорный клапан DN32 установленный на приварыше. Этим же насосом производится прокачка маслом двигателя перед пуском.

В систему смазки двигателя каждого дизель-генератора смазочное масло подается из напорного масляного бака $V=0,2\text{м}^3$ навешенным шестеренчатым или ручным насосами. Напорный масляный бак заполняется либо ручным либо электрическим маслоперекачивающими насосами. Навешенным шестеренчатым насосом осуществляется забор масла из двигателя в напорный масляный бак через центробежный фильтр.

10.6.5 Слив отработанного масла производится ручным или электрическим маслоперекачивающими насосами по трубопроводу Ø32x3 в цистерну отработанного масла через запорный клапан DN25.

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.

10.6.6 Двигатель стояночного дизель-генератора оборудован приемной трубой с пробкой-заглушкой для залива масла в картер. Залив масла осуществляется вручную.

Выдача масла из цистерны отработанного масла производится электрическим масляным насосом по трубопроводу Ø38x3 через запорный клапан DN32 на главную палубу по ЛБ для сдачи на судно-сборщик или в береговые специализированные сооружения. Запорный клапан выдачи отработанного масла на главную палубу опломбируется в закрытом положении. Патрубок выдачи оборудован фланцем международного образца. На главной палубе выгорожен комингс с крышкой в районе 88...90шп. по ЛБ.

11 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ

11.1 Общие сведения

Земснаряд оборудован:

- системой вентиляции;
- системой водотушения;
- системой балластно-осушительной;
- системой водоснабжения питьевой водой;

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

- системой водоснабжения забортной водой;
- системой сточных вод;
- системой сбора и сдачи нефтесодержащих вод;
- системой объемного аэрозольного пожаротушения в МО и малярной;
- системой воздушных и измерительных труб;
- кингстонной магистралью;
- системой водяного отопления;
- система отопления помещений трюма электрогрелками.

Трубопроводы надежно закреплены подвесками. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. Арматура и палубные втулки на палубе снабжены отличительными планками с соответствующими надписями. В местах проходов трубопроводов через водогазонепроницаемые переборки и палубы установлены переборочные стаканы и вварыши.

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

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

11.2 Система водяного отопления

Помещения рубки 1-го, 2-го ярусов и рубки управления отапливаются системой водяного отопления, помещения в трюма отапливаются стационарными электрическими грелками.

В помещениях надстройки установлен водогрейный электрический котел приблизительно мощностью ~30 кВт и циркуляционный электронасос.

В отапливаемых помещениях устанавливаются водяные радиаторы на бортовой обшивке или переборках помещений.

Магистральный трубопровод имеет отсечную запорную арматуру для возможности отключения необходимых районов отапливаемых помещений на период проведения технических работ или обслуживания.

Магистральный трубопровод имеет кольцевую систему трубопроводов.

В необходимых местах для спуска воздуха предусмотрены устройства для спуска воздуха. В наиболее низких местах оборудованы спускные пробки для слива воды из контура.

Водяные радиаторы крепятся к корпусным конструкциям при помощи специальных кронштейнов, обеспечивающих жесткое крепление.

В системе предусматривается закрытый расширительный бак для возможных тепловых расширений.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

Заполнение и подпитка системы предусматривается от системы бытового водоснабжения питьевой водой

Расположение электрогрелок по отапливаемым помещениям указано в черт. Ц480М2РД/НФ -635-005Э4.

11.3 Система водотушения

11.3.1 Система водяного пожаротушения предусмотрена для:

- тушения возможных очагов возгорания водой;
- подачи забортной воды в сточную цистерну для обмыва и взбучивания осадков;
- помывки трубопроводов выдачи сточных вод;
- обмыва якорной цепи и клюза комового якоря.

Система обслуживается электронасосом НЦВ-63/80А производительностью 63м³/ч, при давлении 0,8МПа, установленном в машинном отделении в районе 69..70шп. по Пр.Б. Электронасос забирает воду из кингстонной магистрали Ø219х6 через запорный клапан DN80. Забортная вода подается по пожарной магистрали Ø89х4. Отростки от пожарной магистрали подают забортную воду на главную палубу и палубы надстройки по трубопроводу Ø89х4 к пожарным рожкам. Пожарные рожки расположены на судне из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара. Напорный трубопровод оборудован перепускным клапаном DN20.

11.3.2 Пожарные рожки расположены на судне:

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

Диаметр пожарных рожков и шлангов DN50. Пожарные стволы имеют диаметр spryska 12,5мм. Шланги:

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

Пожарные рожки, шланги и стволы соединяются при помощи соединительных головок DN50.

Система снабжена сливными пробками в нижних частях трубопроводов.

11.4 Система балластно-осушительная

11.4.1 Для заполнения и осушения балластных и сухих отсеков, а также для аварийного осушения МО, земснаряд оборудован балластно-осушительной системой.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

Система обслуживается двумя балластно-осушительными насосами НЦВС 63/30М производительностью по $Q=63 \text{ м}^3/\text{ч}$ при давлении $P=0,3 \text{ МПа}$. Насосы установлены в насосном отделении в районе 67...69шп. Пр.Б.

11.4.2 Параллельно подключенные балластно-осушительные насосы забирают воду из кингстонной магистрали $\text{Ø} 219 \times 6$ через запорный клапан DN125 установленный на отводе. Заборная вода подается по трубопроводу $\text{Ø} 108 \times 4$ через трехклапанную фланцевую коробку DN100 в балластные отсеки №1(ЛБ и Пр.Б) и №2.

11.4.3 Осушение балластных отсеков производится теми же насосами по трубопроводу $\text{Ø} 89 \times 4$ через трехклапанную фланцевую коробку и сбрасывают воду за борт через невозвратно-запорный клапан DN100 установленный на приварыше по Пр.Б в районе 67...68шп.

11.4.4 Осушение сухих отсеков производится теми же насосами по осушительной магистрали $\text{Ø} 89 \times 4$. На концах приемных отростков $\text{Ø} 57 \times 4$ в каждом осушаемом отсеке установлены невозвратно-приемные клапаны DN50 с сеткой и клапаны запорные фланцевые проходные DN50 с валиковыми приводами выведенными на ГП.

Невозвратно-запорные клапаны DN80 аварийного осушения машинного отделения выведенные в районе 66...67шп. и 70...71шп. по Пр.Б опломбируются в закрытом положении.

11.5 Система водоснабжения питьевой водой

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

- цистерны питьевой воды емкостью 6,4м³, расположенной в районе 31...37шп. по Пр.Б.;
- станции приготовления питьевой воды (СППВ) производительностью 11,5м³/сутки, которая расположена в районе 40...45шп. по Пр.Б.;
- насосной станции питьевой воды Вихрь АСВ -800/24 68/1/2, производительностью 3,6м³/ч, при давлении 0,4МПа, которая расположена в районе 38...39шп. по Пр.Б.

Прием питьевой воды в цистерну запаса осуществляется через специальный патрубок, расположенный на главной палубе в районе 31...32шп. по Пр.Б.

11.5.2 Для приготовления питьевой воды из заборной, земснаряд оборудован СППВ, которая забирает заборную воду из кингстонной магистрали $\text{Ø} 219 \times 6$ через запорный клапан DN32 установленный на отводе. Заборная вода подается по трубопроводу $\text{Ø} 38 \times 3$ для очистки, фильтрации, обеззараживания и опреснения. После всех операций в СППВ, вода подается в цистерну запаса питьевой воды по трубопроводу $\text{Ø} 33 \times 2$, а неочищенная вода сбрасывается за борт по трубопроводу $\text{Ø} 25 \times 3$ через невозвратно-запорный клапан, который установлен на приварыше. Насосной станцией питьевая вода забирается из цистерны питьевой воды $V=6,4 \text{ м}^3$ по трубопроводу $\text{Ø} 32 \times 3$ и подается по трубопроводу $\text{Ø} 32 \times 3$ к потребителям.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

11.5.3 Для обеспечения потребителей горячей водой на земснаряде установлены два судовых водонагревателя, накопительного типа с объемами баков по 100л, при мощности 2 кВт каждый расположенные:

- один на палубе рубки 1-го яруса в помещении камбуза по Пр.Б в районе 29...30шп.;
- второй палубе рубки 1-го яруса в помещении электродетальной по ЛБ в районе 30...31шп.

11.5.4 Горячую воду с температурой ~ 70 °С судовые водонагреватели подают по трубопроводу DN15 к потребителям камбуза, умывальников и душевых.

11.5.5 Насосная станция питьевой воды работает в автоматическом режиме: включается автоматически при давлении в баке 0,2-0,22МПа и отключается при 0,35-0,4МПа.

11.6 Система водоснабжения забортной водой

Система обслуживается насосной станцией забортной воды Вихрь АСВ -800/24 68/1/2, производительностью 3,6м³/ч, при давлении 0,4МПа, которая расположена в районе 64...65шп. по ЛБ. Насосная станция забирает забортную воду из кингстонной магистрали Ø 219х 6 через отвод с запорным клапаном DN25. Забортная вода подается насосной станцией по трубопроводу Ø32х3 на слив унитазов и на хозяйственные нужды.

Насосная станция забортной воды работает в автоматическом режиме: включается автоматически при давлении в баке 0,2-0,22МПа и отключается при 0,35-0,4МПа.

11.7 Система сточных вод

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

Система обслуживается электронасосом 1ФС 12,5/20 производительностью 12 м³/ч при давлении 0,2МПа, который установлен в районе 36шп. по ЛБ.

Слив СВ от унитазов, умывальников осуществляется по трубопроводу Ø108х4, а также слив от моек камбуза и установленных шпигатов, по трубопроводу Ø57х4 в цистерну СВ объемом 7,2 м³, которая расположена в помещении СВ по ЛБ в районе 30...37шп.

11.7.2 Электронасос забирает сточные воды из цистерны по трубопроводу Ø57х4. Для выдачи СВ на судно сборщик или береговые специализированные очистные сооружения земснаряд оборудован трубопроводом выдачи.

11.7.3 Трубопроводы выдачи СВ на главную палубу в районе 39...40шп. ЛБ и Пр.Б оборудованы патрубками выдачи с фланцами и заглушками международного образца.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

Трубопроводы выдачи оборудованы запорной арматурой, опломбированной в закрытом положении.

11.7.4 Слив в сточную цистерну от потребителей, находящихся выше главной палубы, выполнен гравитационным способом.

Трубопроводы, проходящие в неотапливаемых помещениях, изолируются.

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

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

11.8 Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод

11.8.1 Земснаряд оборудован системой сбора и сдачи нефтесодержащих вод для осушения машинного отделения в цистерну нефтесодержащих вод (НВ) и выдачи НВ из цистерны НВ на палубу для сдачи на судно-сборщик или береговые очистные сооружения.

Система обслуживается электронасосом ЦВС 10/40, производительностью 10м³/ч при давлении 0,4 МПа, который установлен в машинном отделении в районе 76...77шп. по Пр.Б. Насос собирает НВ из машинного отделения и кладовых и перекачивает их по трубопроводу Ø89x4 в цистерну НВ объемом 7,0м², расположенную в МО в районе 72...78шп. по Пр.Б.

11.8.2 Выдача из цистерны НВ осуществляется тем же электронасосом через патрубки выдачи на главную палубе по ЛБ и Пр.Б в районе 71...72шп. в береговые очистные сооружения или на судно-сборщик. На трубопроводах выдачи НВ установлены запорные клапаны DN80, которые опломбированы в закрытом положении.

Приемные отростки в МО оборудованы грязевыми коробками.

Цистерна НВ оборудована датчиком сигнализации заполнения 80% уровня жидкости.

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

11.9 Размещение аэрозольных генераторов

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

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

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

11.10 Система воздушных, измерительных и наливных труб

11.10.1 Балластные отсеки №1(ЛБ и Пр.Б) и №2, цистерна запаса топлива, цистерна запаса масла и цистерна сточного топлива оборудуются измерительными трубами. Измерение уровня воды в отсеках осуществляется футштоками. На главной палубе измерительные трубы оборудованы измерительными, приварными, палубными втулками с пробкой заглушкой. Нижний конец измерительной трубы имеет прорези и приварную заглушку. Цистерна сточного топлива оборудована самозапорным клапаном для измерительной трубы. Все цистерны, кингстонный и ледовый ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на палубу и горловиной для доступа внутрь. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки. На топливных, масляных цистернах и цистерне НВ устанавливаются воздушные головки, снабженные поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками. Воздушные трубы ледового и кингстонного ящиков выводятся на главную палубу и заканчиваются воздушными головками с поплавковыми клапанами и защитными сетками.

11.10.2 Для измерения уровней в цистернах запаса топлива, цистерне нефтесодержащих вод установлены измерительные трубы с футштоками.

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

Расходные топливные цистерны оборудованы измерительной колонкой с самозапорным клапаном.

11.11 Кингстонная магистраль

Земснаряд оборудован кингстонным и ледовым ящиками объемом по $V=22,8\text{м}^3$ каждый, которые расположены в районе 58...63шп. по ЛБ и Пр.Б. В ящиках установлены водоприемные устройства $\text{Ø}900$ с механизмом открытия и закрытия приемной решетки, штуцер приварной для продувки сжатым воздухом.

Ледовый ящик по ЛБ и кингстонный ящик по Пр.Б соединены кингстонной магистралью $\text{Ø}219\text{х}6$.

Ящики оборудованы приемными патрубками для:

- рециркуляции DN125;
- насоса гидроразмыва DN300;
- насоса подачи на грохот DN100;
- насоса шнекового классификатора DN100;
- насоса гидроклассификатора DN200.

Кингстонная магистраль оборудована фильтрами забортной воды, DN200 и клинкетными задвижками.

Кингстонная магистраль оборудована отводами для забора воды:

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

- насосом охлаждения главного двигателя - DN65;
- насосами охлаждения вспомогательных дизель-генераторов – DN80;
- насосом забортной воды стояночного дизель-генератора - DN40;
- насосом водопожарным – DN80;
- насосами балластно-осушительными - DN125;
- станцией забортной воды – DN25;
- насосной станцией приготовления питьевой воды – DN32.

12 СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

12.1 Общие сведения

Судно оборудуется специальными системами:

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

Трубопроводы надежно закрепляются подвесками. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. В местах проходов трубопроводов через водогазонепроницаемые переборки устанавливаются переборочные стаканы.

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

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

12.2 Система технической воды

Система предназначена для промывки сальников грунтового насоса.

Система обслуживается электронасосом технической воды ЦВС 10/40 производительностью 10м³/ч при давлении 0,4МПа, который расположен в машинном отделении в районе 69шп. по Пр.Б.

Насос забирает забортную воду из кингстонной магистрали Ø219x6 через запорный клапан DN80 установленный на отводе и подает воду через невозвратно-запорный клапан по трубопроводу Ø89x4 для промывки сальника грунтового насоса. Система оборудована арматурой и КИП.

12.3 Системы технологические

Для обслуживания сортировочно-обогадительного комплекса земснаряд оборудован технологическими системами для подачи воды в гидроклассификатор, подачи воды на грохот и подачи воды на шнековый классификатор.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

Технологические электронасосы располагаются по ЛБ в машинном отделении в районе 66...69шп..

Систему подачи воды на гидроклассификатор обслуживает технологический электронасос К200-150-250 производительностью 315м³/ч при давлении 0,2МПа. Прием воды осуществляется из ледового ящика через специальный патрубок оборудованный клинкетной задвижкой DN200.

Системы подачи воды на грохот и шнековый классификатор обслуживают два технологических электронасоса КМ100-80-160 производительностью по 100м³/ч при давлении 0,32МПа. Прием воды осуществляется из ледового ящика через специальные патрубки оборудованные клинкетными задвижками DN100.

13 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

13.1 Основные параметры

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

13.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 380В, 50Гц, трёхфазного тока для питания общесудовых и технологических силовых потребителей;
- 220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания сети основного и переносного освещения и других потребителей напряжением 220В;
- 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения, радиостанции, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации.

13.2 Источники электроэнергии

13.2.1 В качестве основного источника электроэнергии на земснаряде принимаются два дизель-генератора с синхронным генератором трехфазного тока напряжением 400В, 50Гц. Мощность генераторов уточняется на следующих стадиях проекта в зависимости от количества и потребляемой мощности всех судовых потребителей электроэнергии по режимам работы судна.

13.2.2 В качестве стояночного источника электроэнергии на земснаряде принимается дизель-генератор с синхронным генератором трёхфазного тока напряжением 400В, 50Гц. Мощность генератора уточняется на следующих стадиях проекта в зависимости от количества и потребляемой мощности всех судовых потребителей электроэнергии в стояночном режиме работы судна.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

13.2.3 Для питания потребителей электроэнергией на напряжение 220В переменного тока, в машинном отделении предусматривается установка двух трёхфазных трансформаторов типа ТСЗМ, 380/220В, 50Гц. Мощность трансформатора уточняется на следующих стадиях проектирования в зависимости от состава и мощности потребителей 220В 50Гц, из расчёта, что мощности одного трансформатора достаточно для питания всех потребителей по режимам работы судна. При этом второй трансформатор будет находиться в резерве, на случай выхода из строя работающего.

13.2.4 В качестве аварийного источника электроэнергии для питания потребителей в аварийном режиме используются две аккумуляторные батареи 12В каждая, соединенные последовательно на напряжение 24В.

13.2.5 Кроме того, на судне предусмотрена установка стартерных аккумуляторов для запуска дизель-генераторов и приводного двигателя грунтового насоса.

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

13.2.6 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 24В постоянного тока и подзарядки всех аккумуляторных батарей на судне устанавливаются статические преобразователи.

13.2.7 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В на стоянке и при производстве ремонтных работ предусматривается приём электроэнергии с берега через щит питания с берега. ЩПБ устанавливается на верхней палубе.

13.3 Распределение электроэнергии 380/220В

13.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе.

13.3.2 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.

13.3.3 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.

13.4 Распределение электроэнергии 24В

13.4.1 Распределение электроэнергии на напряжение =24В выполняется через зарядно-распределительный щит (ЗРЩ).

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

13.5 Распределительные устройства

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

13.5.1 Щит главный распределительный

13.5.1.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей 380В и 220В при перегрузках и коротких замыканиях в машинном отделении установлен щит главный распределительный (ГРЩ).

13.5.1.2. Конструктивно ГРЩ представляет собой пятисекционный щит свободностоящего типа.

ГРЩ состоит из:

- двух секций основных ДГ;
- секции стояночного ДГ и ЩПБ;
- секции распределения 380В и 220В.

Щит закрытого исполнения, обслуживание щита предусматривается с лицевой стороны. Боковые защитные листы съемные.

Конструкция ГРЩ и состав секций уточняются на последующих стадиях проектирования

13.5.1.3 С ГРЩ доступны следующие функции:

- одиночная работа любого из ДГ на шины;
- работа ГРЩ при питании с берега;
- длительная параллельная работа ДГ1 и ДГ2;
- кратковременная параллельная работа любого из ДГ1 или ДГ2 со стояночных ДГ для перевода нагрузки;
- блокировка одновременного включения на шины любого из дизель-генераторов при питании ГРЩ от берега.

13.5.2 Щит питания с берега

13.5.2.1 Внутри щита установлены:

- выключатель автоматический – 1шт.;
- фазоуказатель (допускается переносной) – 1шт.;
- сигнальная лампа о наличии напряжения – 1шт.;
- зажимы кабельные.

13.5.2.2 Щит выполнен навесного исполнения.

13.5.3 Зарядно-распределительный щит

13.5.3.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей =24В при коротких замыканиях в щитовой установлен зарядно-распределительный щит (ЗРЩ).

13.5.3.2 ЗРЩ оснащен всей необходимой контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

На ЗРЩ установлен прибор контроля изоляции для сети =24В с выходом сигнала о недопустимом снижении сопротивления изоляции в общесудовую систему АПС.

13.5.3.3 Щит выполнен навесного исполнения.

13.5.4 Пульт контроля и сигнализации

13.5.4.1 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.

13.5.4.2 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;
- другие потребители.

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

- УКВ радиоустановка;
- КВУ;
- авральная сигнализация;
- сигнально-отличительные огни;
- общесудовая АПС и световая сигнализация;
- сигнализация обнаружения пожара;
- другие потребители.

13.5.5 Групповые распределительные щиты

13.5.5.1 Для распределения электроэнергии в составе проекта разработаны групповые распределительные щиты:

- щит освещения ЩО;
- щит вентиляции ЩВ;
- щит камбузного оборудования ЩКО;
- щит обогатительного комплекса ЩОК;
- щит мастерской ЩМ;

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

- щит электрообогрева помещений трюма ЩЭГ.

Состав распределительных щитов и их количество уточняются на последующих стадиях проектирования.

13.5.5.2 Щиты выполнены навесного исполнения.

13.6 Канализация тока и кабели

13.6.1 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В, 220В и 24В предусмотрены кабели марок КГН, КНРк, КНРЭк. Кабели марки КГН, КНРк, выходящие в помещение управления земснарядом, заключены в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

13.6.2 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.

13.6.3 Проходы кабелей через водонепроницаемые переборки и палубы осуществляются с помощью индивидуальных сальников и трубных стояков с сальниками.

13.6.4 Проходы кабелей через балластные отсеки осуществляются в трубах.

13.7 Защитные заземления и грозозащитные устройства

13.7.1 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 $2,5\text{мм}^2$ – одно проволочной $2,5\text{мм}^2$, много проволочной – $1,5\text{мм}^2$;

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

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

13.7.2 Грозозащитные устройства

В соответствии с требованиями разд. 13 ч. IV т.3 (ПСВП) и «Расчетом грозозащиты» проектом разработана установка на судне грозозащитных устройств.

Молниеуловители изготавливаются из медного или стального прута диаметром не менее 12 мм.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

Отводящий провод изготавливается из многопроволочного провода сечением не менее 70 мм² при применении меди и не менее 100 мм² при применении стали причем стальной провод должен быть защищен от коррозии.

Отводящий провод надежно присоединен к корпусу судна.

13.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

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

13.8.2 Состав и размещение пусковой, защитной аппаратуры и органов управления каждым механизмов определяется на последующих стадиях проектирования.

13.9 Освещение

13.9.1 На земснаряде предусмотрены следующие виды освещения:

- основное (помещений судна);
- наружное;
- аварийное.

Освещенность судовых помещений соответствует санитарным Правилам.

13.9.2 При исчезновении напряжения в сети основного освещения автоматически включается сеть аварийного освещения.

13.9.3 В качестве светильников основного, наружного и аварийного освещения применяются светильники со светодиодными источниками света.

13.10 Фонари сигнально-отличительные

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

13.10.2 Управление сигнально-отличительными фонарями предусматривается с помощью коммутатора в рубке управления.

В качестве сигнально-отличительных фонарей применяются огни со светодиодными источниками света.

13.10.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей пультного исполнения устанавливается в левой секции ПКС в помещении управления земснарядом.

13.11 Измерение параметров и контроль работы землесосного снаряда

13.11.1 Для позиционирования земснаряда в акватории выполняемых дноуглубительных и грунтозаборных работ, а также для учёта производительности земснаряда предусмотрена система Nonius. Система Nonius выполняет следующие функции:

- получение данных о текущей производительности земснаряда;

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

- отображения информации о концентрации пульпы, вакууме и давлении на всасывающем и нагнетательном трубопроводах;
- отображение давления в трубопроводе подачи насоса технической воды;
- отображение давления в трубопроводе подачи воды на эжектирование (при необходимости насоса эжектирования);
- ведение оперативной сводки выработки объемов по пульпе и по сухому материалу;
- отображение положения земснаряда и грунтозаборного устройства в реальном времени;
- отображение на цифровой карте участка работ текущих глубин;
- динамическая регистрация процесса дноуглубления (контроль изменения рельефа дна в результате дноуглубительных работ с помощью цветowych карт глубин и в виде боковой проекции донного профиля);
- регистрация трека судна за определенный период или за все время проекта;
- сохранение информации о ходе дноуглубительных работ в специальном архиве;
- сохранение информации о выработанных объемах.

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

13.12 Радиосвязь

13.12.1 Земснаряд комплектуется УКВ-радиотелефонной станцией (300.025-300.500 и 336.025-336.500МГц)

13.12.2 УКВ-радиотелефонная станция устанавливается в помещении управления земснарядом. Антенна установлена на мачте.

					Ц480М2рД/НФ-010-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46