


ГСМ	Голубенков		06.11.15
ГЭРА	Богданов		06.11.15
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
СОГЛАСОВАНО			

Инва. № подл.	Подп. и дата
Н. контр.	Подп. и дата
Утв.	Подп. и дата
Изм.	Подп. и дата
Лист	Подп. и дата
№ докум.	Подп. и дата
Подп.	Подп. и дата
Дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	Подп. и дата

ПРИНЯТО К СВЕДЕНИЮ
 Доно-Кубанским филиалом
 Российского Речного Регистра

Письмо № ЖКР-ДП-1409
 от 23.11.2015

Земснаряд 1000

RDB 66.42-020-005ПЗ

Пояснительная записка

Лит.	Лист	Листов
	1	40
 Ростовское ЦПКБ ТАПЕЛЬ		

Содержание

1	Общая часть.....	3
2	Общесудовая часть	8
3	Корпусные конструкции и материалы	8
4	Судовые устройства.....	9
5	Рабочие устройства	11
6	Дельные вещи	15
7	Изоляция и зашивка помещений	15
8	Системы судовые.....	15
9	Энергетическая установка	23
10	Системы энергетической установки.....	24
11	Электрооборудование.....	28
12	Оборудование радиосвязи	37
13	Навигационное оборудование.....	38

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

1 Общая часть

1.1 Общие сведения по судну

1.1.1 Тип – земснаряд дноуглубительный несамоходный с гидравлическим и фрезерным рыхлителями.

1.1.2 Назначение – для разработки песчаных, илистых и печано-гравелистых грунтов, также может быть использован для выполнения следующих работ:

- дноуглубление на различных объектах;
- прокладка каналов;
- намыв территории под жилищное и промышленное строительство;
- намыв дамб.

Земснаряд обеспечивает возможность транспортировки пульпы двумя способами:

- по плавучему пульпопроводу;
- при помощи пульпомета, обеспечивающем выброс пульпы на оба борта на расстояние не менее 40,0м.

1.2 Условия проектирования

Судно спроектировано в соответствии с требованиями технического задания, Приложение №2 к государственному контракту №06ФП/1910-ГК/15 от 19.10.2015, далее ТЗ и следующих Правил, с учетом изменений, действующих на момент подписания договора:

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. Том 1 ,2, 3, 4, изд. 2008 г., далее Правил РРР;
- Правила предотвращения загрязнений с судов РРР;
- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, изд.2012г., далее техрегламент;
- Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.5.2-703-98, М, 1998 г, далее СанПиН;

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

- 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);
- Федеральный закон №16-ФЗ «О транспортной безопасности»;
- Наставления по борьбе за живучесть судов (НБЖС). РД 31.60-14-81;
- Правила обеспечения электромагнитной совместимости судовых радиоэлектронных средств связи. РД31.64.26-00;
- Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации (утвержденные Приказом Минтранса России от 14 октября 2002 г. N129);
- СанПиН 2.5.2\2.2.4 1989-06. Электромагнитные поля на плавательных средствах и морских сооружениях. Гигиенические требования безопасности. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы;
- СанПиН 2.1.8\2.2.24 1383-03. «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».

1.3 Архитектура судна

Корпус земснаряда – стальной, цельносварной, с прорезями в носовой оконечности для размещения рамы грунтозаборного устройства (ГЗУ) и в кормовой оконечности для размещения каретки с напорной сваей.

В носовой и кормовой оконечностях земснаряд имеет подзоры.

В отсеках в районе носовой прорези предусмотрен форпик ЛБ и Пр.Б, мастерская по ЛБ и помещение инсинератора по Пр.Б.

В корпусе земснаряда в средней части расположено:

- машинное отделение;
- цистерна запаса топлива образованная вторыми бортами и двойным дном.

В междудонном пространстве расположены балластные отсеки;

- коффердам;

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

- помещение водоподготовки, помещение оборудования сточных вод, помещение гидростанции свайного устройства и кладовые, расположенны на платформе. Под платформой расположены отсеки запаса забортной воды.

В отсеках, в районе кормовой прорези, предусмотрены ахтерпики ЛБ и Пр.Б и сухие отсеки №2 ЛБ и Пр.Б.

В носовой оконечности земснаряда, за носовым транцем, предусмотрен кринолин для обслуживания грунтозаборного устройства.

На главной палубе по ЛБ, в районе носовой прорези предусмотрена установка судового поворотного крана с жесткой стрелой, грузоподъемностью 3,8т, при вылете 14,0м. По Пр.Б предусмотрена установка становой лебедки.

На главной палубе, в средней части расположены папильонажные и рамоподъемная лебедки.

В средней части земснаряда на главной палубе расположены монтажные люки над оборудованием в МО и рубка 1-ого яруса. Для доступа в мастерскую и помещение инсинератора предусмотрены наклонные трапы и капы на главной палубе.

В кормовой оконечности земснаряда расположено свайное и якорное устройства.

На главной палубе, по Пр.Б и ЛБ земснаряда предусмотрена установка фальшборта.

На палубе рубки 1-ого яруса, в носовой части, установлена рубка 2-ого яруса. В кормовой части, на палубе рубки 1-ого яруса расположены спасательные плоты по Пр.Б и ЛБ, кран-балка и цельнометаллическая рабочая шлюпка с подвесным мотором по ЛБ.

Рубка управления установлена на палубе рубки 2-ого яруса.

Нагнетательный грунтопровод выходит из корпуса в районе монтажного люка грунтового насоса и по Пр.Б, на палубе рубки 1-ого яруса выводится за кормовой транец, где соединяется с плавучим пульпопроводом, длиной 200м. На палубе рубки 1-ого яруса, в кормовой части, предусмотрена установка двух пуль-

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

пометов, обеспечивающих выброс пульпы на оба борта, на расстояние не менее 40,0м.

1.4 Район эксплуатации и автономность

1.4.1 Район эксплуатации – в соответствии с классом, бассейны разряда «О», «Р» и «Л».

1.4.2 Условия эксплуатации, в соответствии с п.6.6 ТЗ:

- высота волны, допускаемая при перегоне $h1\% \leq 2,0\text{м}$;
- высота волны, допускаемая при работе $h1\% \leq 0,5\text{м}$;
- возможность плавания в битом льду толщиной не более 40см;
- температура наружного воздуха
 - летом до $+35^{\circ}\text{C}$ при влажности до 70%;
 - зимой до -10°C при влажности до 85%;
 - при холодном отстое до -60°C .

1.4.3 Автономность земснаряда, в соответствии с п.6.10 ТЗ должна быть не менее 10суток. В результате проектирования автономность земснаряда составляет:

- по запасам топлива – 13 суток;
- по запасам масла – 10 суток;
- по запасам питьевой воды – 10 суток. Дополнительно, для увеличения автономности предусмотрена цистерна забортной воды 70м^3 , с последующим приготовлением из нее, при помощи станции Sailor C S 2/21 производительностью $2,4\text{м}^3/\text{сут}$, питьевой воды, что обеспечит увеличение автономности на 49 суток;
- по нефтесодержащим водам – 10 суток. Дополнительно, для увеличения автономности плавания, на земснаряде устанавливается сепаратор нефтесодержащих вод RWO SKIT S DEB 0,5 производительностью $0,5\text{м}^3/\text{ч}$. Для сбора шлама предусмотрена цистерна шлама объемом $0,7\text{м}^3$;
- по сточным водам – 10 суток. Дополнительно, для увеличения автономности плавания, на земснаряде устанавливается станция очистки сточных вод ECOMar 8AC, производительностью $4,0\text{ м}^3/\text{сут}$;

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

- по сухому мусору и твердым пищевым отходам – 10,5 суток. Для увеличения автономности по сухому мусору и твердым пищевым отходам, а также для сжигания шлама, предусмотрена установка инсинератора «TeamTec» OG-120C.

1.5 Обитаемость и размещение экипажа

В соответствии с п.7 ТЗ, экипаж земснаряда составляет 17 человек. Состав помещений на земснаряде принят в соответствии с п.14 ТЗ.

В рубке 1-ого яруса предусмотрено размещение следующих помещений:

- каюта 1 чел., с умывальником – 3 шт;
- каюта 2 чел., с умывальником – 3 шт;
- санитарно-бытовые помещения (прачечная, сушильная, гладильная, кладовые для чистого и грязного белья, раздевалка спец. одежды);
- санитарно-гигиенические помещения (туалет с умывальником, душевая, раздевалка и сауна);
- курительное помещение;
- кают-компания/столовая;
- камбуз;
- провизионные кладовые.

В рубке 2-ого яруса предусмотрено размещение следующих помещений:

- служебные (аккумуляторная, электроаппаратная, помещение кондиционеров, резервное помещение);
- каюта 1 чел., с санитарным блоком – 6 шт;
- каюта 1 чел., с одним резервным местом и санитарным блоком – 1 шт.

В рубке управления предусмотрено размещение следующих помещений:

- помещение управления земснарядом;
- каюта командира;
- офис командира.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

2 Общесудовая часть

2.1 Главные размерения и основные характеристики земснаряда

Длина габаритная $L_{\text{габ}}$, м.....	60,7
Длина L , м.....	52,9
Ширина B , м.....	12,0
Высота борта H , м.....	3,40
Осадка с 10% запасов, при перегоне м.....	1,03
Надводный габарит до несъемных частей, при осадке 1,03м, м..	11,0
Осадка с полными запасами при перегоне, м.....	1,30
Водоизмещение при осадке 1,3м, т.....	726
Осадка с полными запасами в рабочем положении, м.....	1,33
Водоизмещение при осадке 1,33м, т.....	747
Экипаж, чел.....	17
Автономность, сут.....	не менее 10
Глубина разработки, м.....	1,0-10,0
Длина плавучего пульпопровода, м.....	$\approx 200\text{м}$
Производительность по грунту, м ³ /ч.....	1000
Класс PPP.....	✠О 2,0 (лед 40) А

2.2 Остойчивость, аварийная стойчивость и непотопляемость

Остойчивость и аварийная стойчивость и непотопляемость земснаряда удовлетворяют требованиям Правил PPP для судов класса «✠ О 2,0 (лед 40) А», во всех эксплуатационных случаях.

3 Корпусные конструкции и материалы

Конструкция, материал и прочность корпуса земснаряда, рубок, фундаментов, палубных конструкций и т.д. соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации и удовлетворяют действующим Правилам PPP.

В соответствии с ледовым классом земснаряда материал бортов и транцев – судостроительная углеродистая сталь РС D по ГОСТ P52927-2008 с пределом текучести $R_{eH} = 235 \text{ МПа}$.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Материал остальной обшивки корпуса, набора, корпусных конструкций, рубок и фундаментов - судостроительная углеродистая сталь РС А по ГОСТ Р52927-2008 с пределом текучести $R_{eH} = 235$ МПа.

4 Судовые устройства

4.1 Якорное устройство

В соответствии с требованиями п.3, часть III, Правил РРР, в кормовой оконечности по Пр.Б предусмотрено якорное устройство. В качестве якорного механизма предусмотрен шпиль якорно-швартовный, для цепи калибром 22мм. В положении по-походному, якорь Холла массой 500кг, укладывается в специальную якорную нишу в корпусе земснаряда и удерживается при помощи стопора фрикционного.

4.2 Швартовное и буксирное устройства

В соответствии с п.4, часть III, правил РРР, на земснаряде предусмотрено швартовное устройство состоящее из четырех кнехтов по каждому борту и четырех швартовных стальных канатов, длиной 20,0м каждый.

В соответствии с п.11.6 ТЗ, в качестве швартовной лебедки предусмотрен шпиль – якорно-швартовный с турачкой, позволяющей осуществлять швартовные операции. В дополнение к местному посту управления шпилем, в соответствии с п.11.6 ТЗ предусмотрена возможность дистанционного управления из помещения управления земснарядом.

Буксировка земснаряда предполагается носом, для чего в носовой оконечности по Пр.Б и ЛБ установлены буксирные битенги и клюзы, для прохода каната буксирного. Леерное ограждение на кринолине выполнено заваливающимся, для возможности работы буксирного каната.

4.3 Мачтовое устройство

На крыше рубки управления предусмотрена установка заваливающейся мачты, предназначенной для несения сигнально-отличительных фонарей и фигур.

Для несения круговых кормового и носового огней, предусмотрены стойки на палубе рубки 1-ого яруса и кринолине соответственно.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

Для несения круговых огней (тентовых) предусмотрены четыре стойки на палубе рубки 1-ого яруса.

4.4 Грузовое устройство

Для обслуживания ГЗУ, папильонажного и рамоподъемного устройства, грунтового насоса и его дизельного привода, предусматривается установка судового поворотного крана с жесткой стрелой грузоподъемностью 3,8т, при вылете 14,0м.

Для спуска/подъема рабочей шлюпки и принятия судовых запасов, по ЛБ, на палубе рубки 1-ого яруса, предусмотрена установка кран-балки грузоподъемностью 1,0т, при вылете 4,0м.

4.5 Спасательные средства

На земснаряде предусмотрены спасательные средства в соответствии с требованиями п.8, часть III, Правил РРР. В качестве коллективных спасательных средств, на палубе рубки 1-ого яруса по ЛБ, предусмотрена установка двух спасательных плотов ПСН-10Р.

В качестве индивидуальных спасательных средств на земснаряде предусмотрено размещение 4 спасательных кругов и 22 спасательных жилетов.

4.6 Свайное устройство

В соответствии с п.11.7 ТЗ, в кормовой оконечности земснаряда предусмотрено свайное устройство, которое состоит из одной напорной и одной закордной свай. Для перемещения напорной сваи в прорези корпуса предусмотрена свайная каретка, перемещение каретки обеспечивает гидроцилиндр. Подъем каждой сваи обеспечивают гидроцилиндры. Предусмотрена возможность укладки свай в положение по-походному при помощи специальных гидроцилиндров, с обеспечением габарита не выше съемных частей землесоса.

4.7 Папильонажное устройство

В носовой оконечности земснаряда предусмотрено папильонажное устройство, которое состоит из:

- носовой становой лебедки, тяговым усилием 12,0т;

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

- двух папильонажных лебедок, тяговым усилием 12,0т;
- стальных канатов диаметром 31мм, для папильонажных лебедок длиной по 200м, для становой 300м;
- кипов четырехроликовых – 3шт,
- папильонажных якорей – 3шт. Флиппер-дельта, массой 750кг.

5 Рабочие устройства

5.1 Общие сведения

Грунтозаборная и грунтопроводная система земснаряда состоит следующих основных компонентов:

- грунтозаборное устройство (ГЗУ);
- всасывающий трубопровод;
- грунтовый насос;
- напорный трубопровод;
- плавучий пульпопровод.

5.2 Грунтозаборное устройство (ГЗУ)

5.2.1 Грунтозаборное устройство земснаряда, в соответствии с п.10.3 ТЗ состоит из следующих частей:

- фрезерный агрегат с гидравлическим приводом и механическим рыхлителем, оборудованный коллекторами с соплами гидроразмыва;
- фреза винтовая;
- система гидроразмыва;
- рама ГЗУ;
- рамподъемное устройство.

Обеспечена возможность отдельной и одновременной разработки грунта фрезой и гидрорыхлением.

5.2.2 Фрезерный агрегат с гидрорыхлением.

Фрезерный агрегат с гидрорыхлением производства ЗАО «Завод гидромеханизации», является головной частью ГЗУ и представляет собой стальную конструкцию с жестким каркасом, в котором установлен вал механического

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

рыхлителя грунта – фрезы, зев грунтозабора, съёмная всасывающая труба, коллекторы и сопла гидроразмыва.

Вал фрезы имеет гидравлический привод, скорость вращения 0-30 об/мин (плавно регулируемая из рубки управления). Гидравлический высокомоментный мотор установлен на крышке корпуса с подшипниками вала фрезы.

По бокам корпуса фрезерного агрегата смонтированы папильонажные флюгерные ролики, прикрепленные на балансировочных шарнирах, через которые запасованы тросы лебёдок поперечного папильонажа.

5.2.3 Фреза винтовая:

Фреза винтовая производства ЗАО «Завод гидромеханизации», наружным диаметром ≈ 2000 мм, установлена на валу агрегата механического рыхления.

Фреза литая, оснащена 5-тью ножами, оборудованными интегрированными режущими зубьями.

5.2.4 Система гидроразмыва

Подачу воды на коллекторы к соплам гидроразмыва обеспечивает насосный агрегат 1Д800-56б, подачей $700\text{ м}^3/\text{ч}$, напором 40,0м, оснащенный электродвигателем мощностью 110кВт.

Струя воды, выходящая из сопел под большим давлением, разрушает слежавшийся грунт, насыщает его водой и обеспечивает эффективный забор пульпы всасывающей частью грунтоприемника.

5.2.5 Рама грунтозаборного устройства:

Рама ГЗУ - опорная часть грунтозаборного устройства, которая шарнирно прикрепляется к корпусу земснаряда.

Конструкция рамы такова, чтобы основной всасывающий пульпопровод был максимально прямой для минимизации потерь при всасывании.

Рама представляет собой стальную трубу диаметром 1020 мм.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

На раму устанавливается основной всасывающий трубопровод, а также монтируются трубопровод гидравлики и трубопровод подачи воды на размыв, а также трапы для перемещения по раме.

На передней части рамы установлено рамоподъемное устройство, состоящее из стальных щек с валом и установленным на нём нижним рамоподъемным блоком.

Рама поднимается и опускается рамоподъемной лебедкой тяговым усилием 12,0т, при помощи полиспаста на специальной стреле, размещенной в районе носовой прорези.

5.3 Всасывающий трубопровод

5.3.1. Всасывающий трубопровод рамы

Всасывающий трубопровод рамы выполнен из стальной трубы диаметром 720x9 устанавливается на раме ГЗУ. Для удобства обслуживания – выполнен съёмным.

Всасывающий трубопровод рамы соединяется с гибким всасывающим трубопроводом, расположенным в зоне оси изменения положения рамы ГЗУ.

5.3.2. Гибкий всасывающий трубопровод:

Между жестким всасывающим трубопроводом и всасывающей трубой грунтового насоса установлен гибкий резинотканевый всасывающий рукав марки ТВФ-Ш ТУ2553-007-11074094-01, длиной 4000мм, позволяющий изменять пространственное положение рамы от положения «по-походному» до максимальной глубины грунтозабора 10,0м.

5.3.3. Всасывающая труба внутри земснаряда:

Всасывающая труба внутри корпуса земснаряда съёмная, оборудована необходимыми изгибами и опорами.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

Трубопровод всасывающий выходит из корпуса земснаряда выше ватерлинии. Непосредственно перед грунтовым насосом установлен ревизия-компенсатор.

5.4 Грунтовой насос земснаряда

Грунтовой насос производительностью по воде 6500м³/ч, с напором ≈43,0м, размещен в машинном отделении и представляет собой центробежный насос консольного типа с горизонтальным расположением вала.

В качестве привода грунтового насоса предусмотрен дизель-редукторный агрегат.

Корпус грунтового насоса установлен жёстко на фундаменте.

5.5 Напорный пульпопровод

5.5.1 Напорный пульпопровод выполнен из стальной трубы диаметром 720x9, соединён с нагнетательным фланцем грунтового насоса и выводится из машинного отделения на палубу, проходит по Пр.Б палубы рубки 1-ого яруса, за кормовой транец, где соединяется с плавучим пульпопроводом.

Для уменьшения вибрации напорного пульпопровода, на выходе из грунтового насоса предусмотрен компенсатор.

Для предотвращения обратного движения потока пульпы в конструкции нагнетательного трубопровода предусмотрен обратный клапан.

Для деаэрации нагнетательного грунтопровода, в кормовой части земснаряда установлен воздушный клапан.

5.5.2 На палубе рубки 1-ого яруса, в кормовой части, предусмотрена установка двух пульпометов, обеспечивающих выброс пульпы на оба борта не менее 40,0м от борта в сторону. Переключение режимов работы пульпопровода: плавучий пульпопровод/пульпометы осуществляется с помощью клинкетных задвижек, с ручным приводом.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

5.6 Плавающий пульпопровод

Для отвода пульпы от разрабатываемой прорези используется плавающий пульпопровод на металлических понтонах, длиной 200м. Длина плавучего пульпопровода в соответствии с п.6.9 ТЗ. Пульпопровод снабжен концевым понтоном с лебедкой и якорем. К установке предполагается плавающий пульпопровод производства ЗАО «Завод Гидромеханизации».

6 Дельные вещи

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

По периметру палуб рубки 1-ого яруса, рубки 2-ого яруса, рубки управления и на кринолине устанавливается леерное ограждение, в полной мере обеспечивающее безопасность членов экипажа.

7 Изоляция и зашивка помещений

На земснаряде предусмотрена тепловая, противопожарная и звукопоглощающая изоляция, соответствующая требованиям Правил РРР, СанПиН, а также температурным режимам эксплуатации судна. В рубках 1-ого, 2-ого и 3-его ярусов предусмотрена установка сэндвич-панелей для выгородки помещений. Наружные стенки рубок зашиты современными отделочными материалами. Сэндвич-панели и отделочные материалы соответствуют требованиям Правил РРР и СанПиН.

8 Системы судовые

8.1 Системы пожаротушения

8.1.1 В соответствии с требованиями главы 13, части II, Правил РРР, на судне предусматриваются противопожарные системы:

- система водотушения,
- система аэрозольного объемного пожаротушения.

8.1.2 Система водотушения предусматривается для:

- подачи забортной воды к пожарным кранам;

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

- подачи забортной воды в цистерну сбора сточных вод для обмыва и взбучивания осадков и на промывку трубопроводов выдачи сточных вод;
- обмыва якорной цепи и клюза кормового якорного устройства по Пр.Б.

В соответствии с требованиями раздела 13.4, части II, Правил РРР, система обслуживается одним пожарным электронасосом НЦВ63/80А, расположенным в МО.

Пожарные краны располагаются из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара.

Предусматривается возможность приема воды с берега или другого судна через патрубки с соединениями международного образца, расположенными с каждого борта.

8.1.3 Для тушения пожара в машинном отделении, в помещении инсинератора и в помещении АДГ предусматривается стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения (АОТ) типа «Каскад». На подволоке в помещениях размещаются генераторы огнетушащего аэрозоля СОТ-1М.

Управление тушением возгорания осуществляется из рубки управления со щита управления и сигнализации.

8.2 Система балластно-осушительная

Система балластно-осушительная предусматривается для приема и удаления балласта из балластных отсеков, цистерн забортной воды, а также для осушения помещений, расположенных в трюме.

Балластные отсеки предназначены для принятия балласта, при не эксплуатационных случаях загрузки, для возможности устранения возможного крена или деферента.

В соответствии с требованиями раздела 10.7, части II, Правил РРР, система обслуживается двумя балластно-осушительными электронасосами НЦВС40/20М, расположенными в машинном отделении.

В соответствии с требованием п.10.7.24, части II, Правил РРР, предусматривается аварийное осушение МО балластно-осушительным

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

электронасосом непосредственно за борт через невозвратно-запорный клапан, опломбированный в закрытом положении.

8.3 Система сбора и выдачи нефтесодержащих вод

В соответствии с требованиями п.108(а) техрегламента и раздела 2, ППЗС, на судне предусматривается система сбора и выдачи нефтесодержащих вод, предназначенная для сбора, хранения и сдачи на береговые и плавучие сооружения, загрязненной нефтепродуктами воды в МО, помещении гидростанции гидроцилиндров свайного устройства и помещении инсинератора. Система обслуживается электронасосом ЦВС10/40, расположенным в МО.

Сбор нефтесодержащих вод производится в цистерну НВ, вместимостью 3,0м³, обеспечивающую в соответствии с п.6.10 ТЗ автономность судна 10 суток. Для увеличения автономности плавания по НВ, согласно п.12.5 ТЗ, на земснаряде устанавливается сепаратор нефтесодержащих вод «RWO SKIT S DEB 0,5» производительностью 0,5м³/ч. Оборудование системы сбора и выдачи НВ отвечает требованиям Правил РРР и ТЗ.

В соответствии с требованиями п.108(б) техрегламента и раздела 2, ППЗС, нефтесодержащий шлам после мепаратора собирается в цистерне шлама объемом 0,7м³ для последующего сжигания, непосредственно на судне, в инсинераторе OG-120С, установленном в помещении инсинератора. Также предусмотрена возможность выдачи шлама на береговые и плавучие сооружения, при помощи электронасоса АН1В-6/5-2/5К-3 через патрубки выдачи, расположенные на главной палубе с каждого борта.

В соответствии с требованиями п.108(а) техрегламента и раздела 2, ППЗС, выдача нефтесодержащих вод осуществляется через патрубки выдачи, расположенные на главной палубе с каждого борта. Патрубки выдачи нефтесодержащих вод и патрубки выдачи шлама оборудуются фланцами международного образца с фланцами-заглушками. На трубопроводах выдачи НВ и трубопроводах выдачи шлама в МО установлены запорные клапаны, опломбированные в закрытом положении.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

8.4 Система воздушных и измерительных труб

8.4.1 В соответствии с требованиями раздела 10.10, части II, Правил РРР, на судне предусматривается система воздушных и измерительных труб.

Встроенные и вкладные цистерны, кингстонный и ледовый ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на главную палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки.

Воздушные трубы цистерны запаса масла и цистерны отработанного масла выведены в машинное отделение, что не противоречит требованиям п.10.10.7, части II, Правил РРР.

8.4.2 Измерение уровня жидкости в цистернах осуществляется одним из следующих способов:

- установкой измерительных труб с палубными втулками и футштоками;
- оборудованием цистерн указательными колонками;
- установкой измерительных труб с samozapornymi клапанами.

В соответствии с требованиями п.10.10.30, части II, Правил РРР, на главной палубе измерительные трубы оборудованы приварными палубными втулками с пробкой-заглушкой.

Установка указателей жидкости в топливных и масляных цистернах выполняется в соответствии с требованиями п.10.10.26, части II, Правил РРР.

В соответствии с требованиями п.10.10.28, части II, Правил РРР, вкладные цистерны переливного и сточного топлива, вкладная цистерна отработанного масла и вкладная цистерна шламовая оборудуются измерительными трубами с samozapornymi клапанами, выведенными над настилом машинного отделения.

8.5 Кингстонный и ледовый ящики

Земснаряд оборудуется кингстонным и ледовым ящиками. В соответствии с РД5.1032-88 «Ящики кингстонные и ледовые», п.1.2.9, предусмотрена рециркуляция охлаждающей воды от системы охлаждения двигателей. Кингстонный и ледовый ящики оборудуются патрубками осушения, штуцерами для продувки приемных решеток сжатым воздухом. Ледовый ящик, расположенный по ЛБ, оборудован отдельным приемным патрубком насоса

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

гидроразмыва. Кингстонный и ледовый ящики оборудуются захлопками с ручными приводами из помещений трюма.

Кингстонный и ледовый ящики соединены кингстонной магистралью. Кингстонная магистраль оборудуется фильтрами забортной воды для обеспечения надежной непрерывной работы систем и клинкетными задвижками для возможности ремонта и обслуживания фильтров.

Кингстонная магистраль оборудована отводами для забора воды судовым оборудованием.

8.6 Система технологической промывочно-заливочной воды

Система предназначена для обеспечения работы грунтового насоса.

В машинном отделении предусматривается прием электронасосом технологической воды забортной воды от кингстонной магистрали. Вода подается к сальнику грунтового насоса для его промывки, а также для заполнения грунтового насоса водой перед его пуском во избежание работы всухую.

8.7 Система бытового водоснабжения забортной водой

В соответствии с требованиями п.2.2.1.1 СанПиН, на судне предусматривается система бытового водоснабжения забортной водой, предназначенная для подачи забортной воды к санузлам.

Вода через отвод от кингстонной магистрали подается насосной станцией Grundfos JPB5/60 на смыв унитазов всех санузлов судна и мытье палубы санузла жилых помещений главной палубы. Предварительная очистка воды производится фильтром, установленным на кингстонной магистрали.

8.8 Система бытового водоснабжения питьевой водой

В соответствии с требованиями п.2.2.1.1 СанПиН, на судне предусматривается система бытового водоснабжения питьевой водой, предназначенная для подачи воды к водопотребителям в помещения пищеблока, к умывальникам, душам, прачечной.

В соответствии с требованиями п.2.2.1.5 СанПиН, на судне предусматривается цистерна запаса питьевой воды объемом 15м³. В соответствии с п.6.10 ТЗ цистерна запаса питьевой воды обеспечивает

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

автономность судна 10,6 суток. Для увеличения автономности судна по запасам питьевой воды на судне установлена станция приготовления питьевой воды (СППВ) Sailor C S 2/21.

В соответствии с требованиями п.2.2.1.4 СанПиН, забортная вода к СППВ подается из специально предусмотренных цистерн забортной воды Пр.Б и ЛБ, которые заполняются на участках водного пути (условно чистых плесах), согласованных органами Госсанэпиднадзора.

Из цистерны питьевой воды вода забирается насосной станцией Grundfos JPB5/60 и далее подается к потребителям через бактерицидную лампу согласно п.12.3 ТЗ.

Вода в системе водоснабжения должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

В соответствии с требованиями п.2.2.1.8 СанПиН, для заполнения цистерны запаса питьевой воды из берегового водопровода, предусматриваются специальные трубопроводы, обеспечивающие прием воды с любого борта. Приемные патрубки возвышаются над уровнем главной палубы не менее, чем на 400мм и имеют герметичные съемные заглушки.

Для приготовления горячей воды на земснаряде используются два подогревателя горячей воды: СВЭН-80 и ВСЭ-300, имеющие Сертификаты одобрения РРР.

8.9 Система сбора и выдачи сточных вод

В соответствии с требованиями п.108(з) техрегламента и раздела 2, ППЗС, для предотвращения загрязнения водной среды неочищенными сточными водами (СВ) на судне предусматривается система сбора и выдачи сточных вод.

В соответствии с требованиями п.2.2.4.2 СанПиН, вода после использования в туалетах, умывальниках, душах, сауне, прачечной и на камбузе сливается в цистерну сбора сточных вод объемом 17м³. В соответствии с п.6.10 ТЗ цистерна сбора сточных вод обеспечивает автономность судна 10 суток. Цистерна

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

сбора сточных вод оборудуется системой аэрации и трубопроводами обмыва и взбучивания осадков.

В соответствии с требованиями п.2.2.4.4 СанПиН, сточные воды могут подаваться для обработки на станцию очистки сточных вод ЕСОmar 8 АС, производительностью 4,0м³/сут или передаваться для обработки на (береговые или плавучие) специальные емкости.

В соответствии с требованиями п.108(з) техрегламента и раздела 2, ППЗС, станция очистки сточных вод обеспечивает значения показателей очистки и обеззараживания, установленные санитарными правилами.

Выдача из цистерны сточных вод осуществляется электронасосом сточных вод ФС12,5/20, установленным в помещении оборудования СВ.

В соответствии с требованиями п.108(з) техрегламента и раздела 2, ППЗС, выдача сточных вод на внесудовые водоохраные средства или береговые очистные сооружения производится через патрубки выдачи, расположенные на главной палубе с каждого борта. Патрубки выдачи оборудуются фланцами международного образца с фланцами-заглушками. Трубопроводы выдачи оборудуются запорными клапанами, опломбированными в закрытом положении, и патрубком с невозвратно-запорным клапаном для промывки забортной водой.

8.10 Система сжатого воздуха

Система сжатого воздуха на земснаряде предназначена для продувания приемных решеток кингстонного и ледового ящиков, подвода сжатого воздуха к управлению оборудованием инсинератора и станции очистки НВ, на аэрацию цистерны сточных вод и в мастерскую для хозяйственных нужд.

Система сжатого воздуха обслуживается стационарным винтовым электрокомпрессором ВК-4, оборудованным водомаслоотделителем. Компрессор обеспечивает непрерывное пополнение баллонов сжатым воздухом при падении давления в них.

В системе предусматривается два баллона сжатого воздуха емкостью по 130л каждый. В соответствии с п.60 техрегламента, воздухохранители (баллоны сжатого воздуха) имеют безопасную конструкцию и изготовлены по

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

ГОСТ9731-79.

Баллоны оборудуются: запорной, продувочной, предохранительной арматурой и манометрами. В соответствии с п.276 техрегламента, предохранительные клапаны на баллонах сжатого воздуха отрегулированы на давление срабатывания (принимаемое согласно разрабатываемой проектной документации, и равное 0,85МПа) и опломбированы.

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

8.11 Система отопления

Согласно п.14.4 ТЗ в помещениях земснаряда предусматривается радиаторное водяное отопление.

Земснаряд оборудуется водогрейно-отопительным котлом Kiturami KSO-70R, работающем на дизельном топливе и утилизирующим водогрейно-отопительным котлом на газовыпускной системе вспомогательного дизель-генератора.

Система водяного отопления выполнена с расширительным баком, размещаемым в рубке управления земснаряда. Циркуляция воды в системе осуществляется циркуляционными насосами, установленными на обратной магистрали каждого из котлов.

Заполнение системы водяного отопления предусматривается от системы водоснабжения питьевой водой через невозвратно-запорный клапан.

В период зимнего отстоя, при температуре до -60С предусматривается отопление следующих помещений, для поддержания температур в соответствии с требованиями Сан.ПиН:

- машинного отделения при помощи тепловых электрических пушек;
- помещения ГРЩ, мастерской и электроаппаратной при помощи электрогрелок.

8.12 Система вентиляции и кондиционирования

Земснаряд оборудован приточно-вытяжной вентиляцией, в соответствии с требованиями 2.2.2 СанПиН.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

В машинном отделении и помещении гидростанции гидроцилиндров свайного устройства предусмотрены автономные системы искусственной приточной и естественной вытяжной вентиляции.

В санитарно-бытовых и санитарно-гигиенических помещениях и курительной предусмотрены вытяжные вентиляторы.

В камбузе предусмотрен вытяжной вентилятор, приток воздух естественный.

В соответствии с п.14.4 ТЗ, на земснаряде предусмотрена система кондиционирования воздуха, обеспечивающая приток и поддержание температуры воздуха, в общественных, жилых помещениях и в рубке управления, в соответствии с требованиями п.2.2.2 СанПиН.

9 Энергетическая установка

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

Энергетическая установка состоит из приводного двигателя грунтового насоса, двух вспомогательных, стояночного и аварийного дизель-генераторов, дизельного водогрейно-отопительного и утилизационного котлов и инсинератора.

В качестве приводного двигателя грунтового насоса предусматривается дизель-редукторный агрегат производства ОАО «Волжский дизель им. Маминых» ДРА1200, мощностью 1200кВт при частоте вращения выходного вала редуктора 367об/мин, с электростартерным пуском.

В качестве основного источника электроэнергии на земснаряде в машинном отделении устанавливаются два вспомогательных дизель-генератора производства ОАО «Волжский дизель им. Маминых» ДГС500 мощностью по 500кВт каждый при 1000об/мин, с возможностью синхронизации, с электростартерным пуском.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В качестве источника электроэнергии на стоянке на земснаряде в машинном отделении предусматривается установка одного стояночного дизель-генератора производства ОАО «Волжский дизель им. Маминых» ДГС150.С2 мощностью 150кВт при 1500об/мин, с электростартерным пуском.

В соответствии с требованиями раздела 4.1, части IV, Правил РРР, на земснаряде предусматривается аварийный источник электроэнергии, в качестве которого принимается аварийный дизель-генератор производства ОАО «АЗДА» ДГЗОР-2А.А, мощностью 30кВт при 1500об/мин, расположенный в помещении АДГ.

Для системы водяного отопления на земснаряде в МО устанавливается дизельный водогрейно-отопительный котел «Kiturami Boiler» KSO-70R тепловой мощностью 81,4кВт. В соответствии с требованием п.1.9.4, части II, Правил РРР, предусматривается съемная металлическая выгородка, ограждающая топочное устройство котла.

При работе вспомогательного дизель-генератора Пр.Б отопление помещений земснаряда обеспечивается утилизационным котлом.

В помещении инсинератора устанавливается инсинератор (установка по сжиганию отходов) «TeamТес» OG-120С, теплопроизводительностью 190000ккал/ч и потребляемой мощностью 11кВт/ч.

10 Системы энергетической установки

10.1 Система топливная

В соответствии с требованиями раздела 10.13, части II, Правил РРР, на судне предусматривается топливная система, предназначенная для приёма, перекачки и выдачи топлива, подвода топлива к приводному двигателю, вспомогательным и стояночному дизель-генераторам, аварийному дизель-генератору, водогрейно-отопительному дизельному котлу и инсинератору.

В соответствии с п.6.10 ТЗ цистерна запаса топлива должна обеспечивать автономность судна в течение не менее 10 суток. Земснаряд оборудован цистерной основного запаса топлива объемом 109м³, обеспечивающей автоном-

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

ность плавания судна по запасам топлива в течение 13 суток, что соответствует требованиям ТЗ.

Топливоперекачивающий электронасос НМШФ8-25-6,3/4Б-13 и сепаратор топлива MIB303, устанавливаемые в МО, осуществляют подачу топлива к цистерне расходного топлива от цистерны запаса.

В соответствии с требованиями п.10.13.6, части II, Правил РРР, цистерны топливной системы снабжены запорными клапанами, установленными непосредственно на цистернах. На цистерне расходного топлива устанавливаются клапаны быстрозапорного типа с тросиковыми приводами, выведенными на главную палубу.

В соответствии с требованиями п.10.13.22, части II, Правил РРР, прием топлива на судно осуществляется закрытым способом, через устройства приема топлива международного образца, установленные на главной палубе по ЛБ и Пр.Б. Прием топлива производится в цистерну основного запаса топлива. Трубопровод приема топлива доводится до днища цистерны с минимальным зазором.

В соответствии с требованием п.10.13.16, части II, Правил РРР, на цистерне расходного топлива предусматривается самозапорный клапан для слива отстоя.

В соответствии с требованием п.10.13.18, части II, Правил РРР, трубопроводы сточного топлива от поддонов цистерн запаса топлива и расходного топлива, поддонов топливных фильтров, топливоперекачивающего электронасоса и сепаратора топлива подводятся в цистерну сточного топлива. Кроме того, в цистерну сточного топлива, собирается сточное топливо от поддонов топливных фильтров приводного двигателя и дизель-генераторов, а также утечное топливо от двойных трубок высокого давления, устанавливаемых на двигателях.

В соответствии с требованием п.10.13.32, части II, Правил РРР, устанавливаемые в системе топливные фильтры допускают их очистку без остановки двигателей.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

В соответствии с требованием п.10.13.37, части II, Правил РРР, подвод топлива к аварийному дизель-генератору осуществляется от автономной расходной цистерны, расположенной в помещении АДГ.

Системой предусматривается зачистка цистерны основного запаса топлива с выдачей топливоперекачивающим насосом на главную палубу к местам выдачи по ЛБ и Пр.Б для сдачи на судно-сборщик. Патрубки выдачи имеют фланцы международного образца и фланцы-заглушки.

На судне предусматривается перелив топлива из цистерны расходного топлива и цистерны топливной инсинератора в цистерну переливного топлива, откуда топливо перекачивается топливоперекачивающим насосом снова в цистерну расходного топлива инсинератора.

10.2 Система охлаждения

В соответствии с требованиями раздела 10.15, части II, Правил РРР, на судне предусматривается система водяного охлаждения, предназначенная для отвода теплоты от приводного двигателя грунтового насоса, вспомогательных и стояночного дизель-генераторов.

В соответствии с требованием п.10.15.1, части II, Правил РРР, системы охлаждения двигателей выполняются двухконтурными.

В системе охлаждения приводного двигателя и дизель-генераторов внутренний контур охлаждается забортной водой внешнего контура. Подвод и отвод охлаждающей забортной воды оборудован гибкими патрубками и запорной арматурой. Трубопроводы отвода нагретой воды за борт оборудованы смотровыми стеклами и термометрами. Слив воды предусматривается за борт через невозвратно-запорную арматуру.

Предусматривается система рециркуляции забортной воды от системы охлаждения двигателей. Охлаждающая вода на выходе из вспомогательных дизель-генераторов может направляться в кингстонный и/или ледовый ящики, оборудованные патрубками рециркуляции.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

10.3 Система газовыпускная

В соответствии с требованиями раздела 10.11, части II, Правил РРР, на судне предусматривается система газовыпускных трубопроводов для отвода отработанных газов от приводного двигателя, вспомогательных, стояночного и аварийного дизель-генераторов, водогрейно-отопительного котла и инсинератора в атмосферу.

Каждый дизель оборудуется отдельным газовыпускным трубопроводом. В соответствии с требованием п.10.11.7, части II, Правил РРР, газовыпускные трубопроводы двигателей оборудуются тепловыми компенсаторами. Также устанавливаются и глушители-искрогасители, которые в соответствии с требованием п.10.11.9, части II, Правил РРР, оборудованы лючками и спускными кранами.

Выходные трубы газовыпускных трубопроводов снабжаются захлопками.

Газовыпускной трубопровод вспомогательного дизель-генератора Пр.Б оборудуется утилизационным водогрейным котлом. Предусматривается параллельный газовыпускной трубопровод с перепускной заслонкой в обвод утилизационного котла.

В соответствии с требованием п.10.11.10, части II, Правил РРР, для предотвращения возможного попадания воды в двигатель в случае течи в трубах утилизационного котла, в нижней части котла предусматривается спускная труба с гидрозатвором, которая направляется под слань машинного отделения.

В соответствии с требованием п.6.2 ОСТ5Р.4257-2010 «Система газоотвода судовых дизельных энергетических установок», газовыпускные трубопроводы поверх изоляции обшиваются металлическим кожухом из оцинкованной стали.

10.4 Система отработанного масла

На земснаряде предусматривается система отработанного масла.

Отработанное масло собирается из картеров всех двигателей внутреннего сгорания в цистерну отработанного масла объемом 1,0м³. Цистерна располо-

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

жена в МО. Отработанное масло из картеров приводного двигателя грунтового насоса и вспомогательных дизель-генераторов сливается самотеком. Отработанное масло из картера стояночного дизель-генератора откачивается ручным насосом, навешенным на двигатель.

При помощи электронасоса отработанного масла НМШФ2-40-1,6/4Б-13 масло выдается на главную палубу к местам выдачи на судно-сборщик.

На трубопроводах выдачи отработанного масла установлены запорные клапаны, которые опломбированы в закрытом положении. Патрубки выдачи отработанного масла по обоим бортам оборудуются фланцами международного образца с фланцами-заглушками. Места выдачи по обоим бортам оборудуются приварными комингсами для предотвращения возможных утечек.

11 Электрооборудование

11.1 Параметры электрической установки

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

11.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- а) 380В, трехфазного переменного тока для силовых потребителей;
- б) 220В, переменного тока для питания сетей бытового оборудования, средств радиосвязи, основного и аварийного освещения помещений, сигнально-отличительных фонарей и др.;
- в) 24В постоянного тока для сети аварийного переходного освещения, цепей управления, контроля и сигнализации;
- г) 12В переменного тока для переносного освещения.

11.2 Источники электроэнергии

11.2.1 В качестве основного источника электроэнергии предусматривается установка 2-х дизель-генераторов мощностью 500 кВт каждый, напряжением 380В трехфазного переменного тока частотой 50Гц. Проектом предусмотрена

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

возможность параллельной работы дизель-генераторов (500кВт). Для питания потребителей в стояночном режиме предусматривается установка дизель-генератора мощностью 150 кВт и напряжением 380В трехфазного переменного тока частотой 50Гц. Мощность дизель-генераторов выбрана в соответствии с расчетом нагрузок на электростанцию.

11.2.2 В качестве аварийного источника электроэнергии предусматривается установка дизель-генератора мощностью 30кВт, напряжением 380В трехфазного переменного тока частотой 50Гц, для питания аварийных потребителей (сигнально-отличительных фонарей, оборудования радиосвязи, общесудовой АПС, системы обнаружения пожара и прочих потребителей).

11.2.3 В качестве аварийного переходного источника электроэнергии предусматривается установка аккумуляторных батарей типа 6СТ-44, соединенных последовательно, для питания потребителей аварийного переходного режима. Кроме того, для питания радиооборудования проектом предусмотрена установка отдельной аварийной аккумуляторной батареи.

11.2.4 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 24В постоянного тока и подзарядки аккумуляторных батарей на судне проектом предусматривается установка двухканального зарядно-выпрямительного агрегата типа ВА.

11.2.5 Для питания потребителей напряжением 220В переменного тока частотой 50Гц проектом предусматривается установка 3 силовых трансформаторов типа ТСЗМ, 380/220В (два основных и один аварийный источник питания).

11.2.6 Предусматривается прием электроэнергии от внешних источников питания.

11.3 Распределение электроэнергии

11.3.1 Распределение электроэнергии производится по фидерной системе (трехфазной, трехпроводной).

11.3.2 Для распределения электроэнергии в машинном отделении в помещении ГРЩ предусматривается главный распределительный щит (ГРЩ).

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

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

11.3.4 Для распределения электроэнергии от аварийного дизель-генератора предусматривается аварийный распределительный щит (АРЩ).

11.3.5 АРЩ укомплектован всей необходимой измерительной, коммутационной, защитной и светосигнальной аппаратурой и устанавливается в одном помещении с аварийным дизель-генератором.

11.3.6 Канализация тока выполняется кабелем КГН, КНРк и КНРЭк, КМПВ и их модификациями. Кабели марки КГН и КНРк, выходящие на открытую палубу или в рубку управления, должны быть заключены в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

11.3.7 Для распределения электроэнергии напряжением 24В от аварийного переходного источника электроэнергии и зарядки аккумуляторных батарей (аварийного переходного источника электроэнергии) и подзарядки стартерных аккумуляторных батарей проектом предусматривается установка зарядно-распределительного щита (ЗРЩ).

11.3.8 Для приема электроэнергии от внешнего источника электроэнергии (береговых колонок или судна обеспечения) предусматривается установка щита питания с берега со всеми требуемыми Правилами РРР приборами.

11.4 Электрооборудование механизмов и устройств

11.4.1 В качестве электроприводов механизмов применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Пуск приводных электродвигателей осуществляется в основном прямым пуском посредством магнитных пускателей типа ПМС с тепловыми расцепителями защиты от перегрузки, за исключением:

- в магнитном пускателе схемы управления насосом водотушения устройство защиты от перегрузки выполненное на основе тепловых реле исключено из схемы управления приводным двигателем насоса и включено в общесудовую систему АПС;

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

- насос станции гидравлики фрезы – запуск осуществляется с помощью устройства плавного пуска типа ALTISTART-22;

- лебедки папильонажные, станковая, подъема-спуска рамы грунтозабора, а также насоса гидрорыхления – запуск и управление частотой вращения осуществляется с помощью частотных преобразователей.

11.4.2 В схемах приводов лебедок предусмотрены аварийные выключатели (кнопка с фиксацией, с отпусанием поворотом), расположенные рядом с соответствующими лебедками.

11.4.3 В схеме приводов насосов шламового, отработанного масла, нефтесодержащих и сточных вод предусмотрены выключатели, устанавливаемые возле мест выдачи шлама, отработанного масла, нефтесодержащих и сточных вод соответственно.

11.4.4 Схемами приводов насосов шламового и отработанного масла, топливоперекачивающего предусмотрено их отключение с кнопочного поста отключения пожароопасных потребителей, расположенного у выхода из машинного отделения, а также отключающим контактом системы аэрозольного пожаротушения при ее запуске.

11.4.5 Схемой управления вентиляторов машинного отделения предусмотрено их отключение по сигналу запуска системы аэрозольного пожаротушения.

11.4.6 Все силовые потребители получают питание от шин ГРЩ.

11.5 Отопление электрическое

11.5.1 Для проведения ремонтных работ на земснаряде во время длительного отстоя в холодное время года проектом предусмотрено электрическое отопление в следующих помещениях судна:

- машинное отделение;
- электроаппаратная;
- мастерская;
- помещение ГРЩ.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

11.5.2 Отопление предусматривается с помощью электрических грелок типа ГСЭР-600М-380-3ф, мощностью 600Вт каждая и с напряжением питания 380В трехфазного переменного тока.

11.5.3 Грелки оборудованы необходимыми приборами управления и защиты: выключателем питания и термостатом.

11.5.4 Питание электрических грелок предусматривается от шин 380В ГРЩ через групповой распределительный щит с автоматическими выключателями защиты.

11.6 Освещение основное

11.6.1 Сеть основного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока. Выбор осветительных приборов выполнен с учетом требуемой освещенности в соответствии с нормами п.2.2.3 Сан.Пин.

11.6.2 Для освещения помещений и пространств предусмотрена установка светильников, а для освещения технологических пространств на открытой палубе и в местах хранения спасательных плотов - прожекторов.

11.6.3 Питание светильников освещения предусматривается от щитов освещения.

11.7 Освещение аварийное и переходное аварийное

11.7.1 В качестве светильников аварийного освещения используются часть светильников основного освещения во всех требуемых Правилами РРР помещениях и пространствах, получающих питание в нормальном режиме работы земснаряда от ГРЩ через шины АРЩ, а в аварийном режиме от аварийного дизель-генератора (АДГ) через АРЩ.

11.7.2 Светильники переходного аварийного освещения предусматриваются к установке во всех требуемых Правилами РРР помещениях и пространствах.

11.7.3 Питание светильников переходного аварийного освещения предусматривается от щитов ЩМАО (получающих питание от аккумуляторов через ЗРЩ) и включается автоматически при исчезновении питания сети основного освещения.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

11.8 Фонари сигнально-отличительные

11.8.1 Сеть сигнально-отличительных фонарей предусматривается на напряжение 220В переменного тока с питанием через коммутатор сигнальных огней и переключателей для огней «Судно на мели», от ГРЩ (основных генераторов судовой электростанции) через АРЩ в нормальном режиме работы судна, и от АРЩ (от аварийного дизель-генератора) в аварийном режиме работы судна.

11.9 Системы аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) и управления

11.9.1 На судне предусмотрены следующие системы АПС:

- АПС общесудовая;
- сигнализация уровней в емкостях и отсеках;
- сигнализация обнаружения пожара;
- системы АПС и автоматики дизель-генераторов (основных, стояночного и аварийного);
- систем АПС и автоматики и ДАУ приводного двигателя грунтового насоса.

11.9.2 АПС общесудовая включает в себя системы контроля работы механизмов и устройств, в том числе сопротивление изоляции судовой электросети, обрыва фазы при питании с берега, исполнительную и аварийно-предупредительную сигнализацию механизмов и устройств, сигнализацию об авариях и др. Кроме того, системой общесудовой АПС предусмотрен контроль за расходом топлива приводных двигателей генераторов и потребления топлива инсинератором.

11.9.3 Сигнализация уровней в емкостях и отсеках обеспечивает аварийно-предупредительную сигнализацию о достижении максимальных и минимальных уровней в емкостях, контроль уровней в которых необходим по Правилам РРР, или с целью обеспечения нормальной работы судовых устройств и механизмов.

Контроль уровней воды в отсеках обеспечивает безопасную эксплуатацию земснаряда (раннюю диагностику поступления воды в отсеки, которая

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

свидетельствует о разгерметизации (пробоине) в подводной части корпуса судна).

11.9.4 Все сигналы АПС (общесудовой и сигнализации уровней в емкостях и отсеках, а также контроля расхода топлива) через модуль ввода/вывода передаются на панель АПС, устанавливаемую в рубке управления, а также на панели ОАПС, установленные в каюте командира и кают-компанияи.

11.9.5 С целью своевременного обнаружения возникновения пожара проектом предусмотрена установка комплекса технических средств обнаружения пожара типа ПСМ-А адресного типа (станция обнаружения пожара пятилучевая ПС-220-5А).

Комплекс состоит из следующих основных частей:

- панель (пульт) управления;
- блок силовой;
- датчики тепловые;
- датчик тепловой взрывозащищенный, высокотемпературный;
- извещатели комбинированные (тепло – задымленность);
- извещатели ручные.

Датчики и извещатели обнаружения пожара устанавливаются во всех требуемых Правилами РРР помещениях и пространствах. Блок силовой встраивается в пульт управления и сигнализации, а панель управления устанавливается на лицевой панели этого же пульта.

Основное питание 220В переменного тока подается в нормальном режиме работы судна от ГРЩ через АРЩ, аварийное (при исчезновении основного питающего напряжения) также через шины АРЩ от аварийного дизель-генератора.

11.9.6 Системы АПС дизель-генераторов (основных, стояночного и аварийного) идут в комплекте с дизель-генераторами, выносные посты управления которых настоящим проектом предусматривается установить на лицевой панели пульта управления и сигнализации в помещении управления земснаря-

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

дом, а местные посты управления - располагаются рядом с соответствующими дизель-генераторами.

11.9.7 Система АПС и комплекс дистанционного управления приводного дизель-редукторного агрегата привода грунтового насоса также поставляются в комплекте с дизель-редукторным агрегатом. Выносной пульт АПС и задатчик оборотов (частоты вращения грунтового насоса) предусмотрены к установке на пульте управления грунтозабором (ПУГ)

11.9.8 Для отображения информации о положении земснаряда в акватории выполнения дноуглубительных работ предусмотрена система позиционирования Nonius CSD.

Для автоматического регулирования грунтозабора с отображением и фиксацией режимов грунтозабора (основных характеристик работы – консистенция перекачиваемой пульпы, скорость перекачивания, производительность земснаряда, объем выполненной работы) проектом предусмотрена установка комплекса управления дноуглубительным оборудованием фирмы «Семорок-М». Комплексом предусматривается автоматическое управление всеми лебедками, участвующими в процессе грунтозабора, насосами грунтовым и гидрорыхления.

Предусмотрена связь комплекса управления дноуглубительным оборудованием с системой позиционирования землесоса.

11.10 Система аэрозольного пожаротушения

11.10.1 Для тушения возгораний в машинном отделении, помещении АДГ и в помещении инсинератора на земснаряде предусмотрена система аэрозольного пожаротушения.

Щит управления и сигнализации системы предусмотрен к установке в помещении управления земснарядом. Генераторы огнетушащего аэрозоля типа СОТ-1М устанавливаются: 16 генераторов – в машинном отделении, 3 генератора – в помещении инсинератора и 1 – в помещении АДГ. Управление генераторами предусмотрено раздельное (по помещениям). В помещениях оборудованных данной системой проектом предусмотрена предупредительная све-

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

тозвуковая сигнализация о пуске огнетушащего аэрозоля «Аэрозоль уходи» для предупреждения оказавшихся в помещении людей о необходимости покинуть помещение до пуска аэрозоля.

11.10.2 Питание системы предусмотрено от АРЩ через выпрямительный агрегат и далее через ПУС.

11.11 Автоматизация

11.11.1 Для информации оператора земснаряда о режимах работы проектом предусматривается установка комплекса Nonius, обеспечивающего следующие функции:

- регистрация процесса дноуглубления (контроль изменения рельефа дна в результате дноуглубительных работ с помощью цветowych карт глубин и в виде боковой проекции донного профиля);

- контроль положения дноуглубительных устройств в реальном времени в виде подвижных боковой и вертикальной проекций, а также систему спутниковой ориентации земснаряда;

- графический редактор с возможностью корректировки графического представления участка работ (обозначение препятствий, подводных и надводных объектов, береговой или причальной линий и пр.).

Кроме того, предусматривается установка системы управления технологическим оборудованием земснаряда и учёта производительности и выработки земснаряда (изготовитель ЗАО «Семорок-М).

Предусматривается установка интегрированной системы мониторинга расхода топлива.

Для контроля за лебёдками, МКО и слепыми зонами земснаряда устанавливается система видеонаблюдения.

11.11.2 Работа устройств и механизмов предусмотрена без вахты в МО.

11.12 Внутрисудовая связь

11.12.1 Для связи помещения управления земснарядом с машинным отделением, каютой командира постом управления якорным устройством и жилыми

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

каютами старшего командирского состава проектом предусмотрена установка автоматической телефонной станции.

11.12.2 Для подачи команд и распоряжений в судовые помещения и на открытую палубу, а также для голосовой связи с проходящими судами в помещении управления земснарядом предусмотрена установка командной трансляционной аппаратуры.

11.12.3 С целью объявления аврала на судне предусмотрена система авральной сигнализации, с установкой приборов звуковой сигнализации во всех помещениях и пространствах, где могут находиться люди, обеспечивающая хорошую слышимость сигналов в них. В машинном отделении, помещении оборудования сточных вод и других помещениях с повышенным уровнем шума, а также на открытых палубах звуковые сигналы продублированы световыми.

12 Оборудование радиосвязи

12.1 В соответствии с требованиями ПСВП РРР, часть IV, раздел 19, глава 19.2, п.19.2.3 несамоходные суда, выполняющие работы на судоходных путях или вблизи них и имеющие на борту экипаж или специальный персонал, должны быть оснащены УКВ-радиотелефонной станцией для связи с судами и береговыми службами. С этой целью на земснаряде предусматривается установка УКВ-радиотелефонной станции для внутренних водных путей с диапазоном частот 300,025 – 336,225 МГц.

12.2 Питание УКВ-радиостанции предусматривается от щита питания оборудования радиосвязи и навигации (ЩРН), в нормальном и аварийном режимах работы судна от сети 220В, а в аварийном переходном – от аварийной аккумуляторной батареи радиооборудования.

12.3 Кроме этого по требованию Судовладельца устанавливаются:

- ПВ/КВ стационарная радиостанция – 1 комплект;
- УКВ радиостанция речного диапазона – 1 комплект (дополнитель-

ный к одному комплекту требуемому Правилами РРР);

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

- УКВ радиостанция морского диапазона – 1 комплект;
- УКВ носимая радиостанция речного диапазона.

13 Навигационное оборудование

В соответствии с разделом 23 части IV ПСВП отсутствуют какие-либо требования по комплектации несамостоятельных судов навигационным оборудованием. Однако по требованию Судовладельца на судне устанавливается:

- приёмник индикатор ГНСС ГЛОНАСС (GPS) – 1 комплект;
- АИС-транспондер – 1 комплект;
- Эхолот – 1 комплект.

14 Молниезащита

Для обеспечения грозозащиты судна в составе проекта выполнен расчет грозозащиты, в котором приведены данные по молниеотводам, требуемым к установке на судне. В расчете приведен чертеж расположения молниеотводов на судне.

Один из молниеотводов предусмотрен к установке на заваливающейся на время буксировки землесоса под мостами мачте. В связи с этим мачта должна быть заземлена на корпус судна с помощью медной гибкой перемычки сечением не менее 70мм.²

15 Указания по электромонтажу

15.1 Размещение и монтаж электрооборудования и кабелей производить в соответствии с требованиями технологических инструкций, технической документации, поставляемой совместно с оборудованием предприятием изготовителем, по документации настоящего проекта и ОСТ5Р.6066-75.

15.2 При размещении электрооборудования должна быть обеспечена возможность доступа к элементам электрооборудования, которые являются объектом монтажных работ при постройке судна (места и детали крепления, узлы ввода и уплотнения кабелей, узлы заземления, элементы подключения). При

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

этом должна предусматриваться возможность выполнения демонтажных работ этого оборудования в период постройки, ремонта и модернизации земснаряда без демонтажа кабельных трасс.

15.3 Размещение электрооборудования должно обеспечивать:

- подвод к нему кабелей с соблюдением допустимых радиусов изгиба, регламентируемых государственными стандартами (ГОСТ) или техническими условиями (ТУ) на соответствующий кабель, а также с учетом требований п.12.4.17, главы 12.4, раздела 12, части IV Правил РРР;

- сочленение кабельной части электрических соединителей (разъемов) с приборной или настенной без натяжки кабелей;

- свободное открывание и закрывание крышек, дверей и других подвижных или съемных элементов электрооборудования, связанных с доступом к объекту электромонтажных работ.

15.4 Корпуса электрооборудования напряжением свыше 30В заземлить в соответствии с ОСТ5Р.6066-75 и альбомом 600-78.029 ч.II.

15.5 Прокладку кабелей выполнить по возможности по прямым и доступным трассам, в местах, где они не подвергаются действию конденсата или влаги.

15.6 Арматура и соединения трубопроводов не должны располагаться над электрооборудованием и кабельными трассами. Минимальное допустимое расстояние между ними должно быть 200мм (кроме арматуры, обслуживающей данное электрооборудование).

15.7 В местах прохода кабельных трасс под зашивкой, предусмотреть съемные панели в зашивке для доступа к трассе.

15.8 Прокладку кабельных трасс выполнить принятым на заводе-строителе способом: в подвесках, на скобмостах и панелях.

15.9 Проходы кабельных трасс через водонепроницаемые палубы и переборки выполнить с использованием кабельных коробок, одиночных кабелей – с использованием сальников и трубных стояков с сальниками. Кабельные ко-

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

робки и сальники после прокладки кабелей уплотнить принятым на заводе-строителе способом.

15.10 В местах возможных механических повреждений трассы кабелей и одиночные кабели должны быть защищены кожухами или проложены в каналах, желобах, трубах. При проходе через палубы высота труб, выступающих над палубой должна быть не менее 900мм.

15.11 При прокладке кабеля через проницаемые переборки или элементы набора толщиной менее 6мм в отверстия для прохода кабелей должны устанавливаться облицовки или втулки, предохраняющие кабель от повреждений. При толщине переборок или набора более 6мм устанавливать облицовки или втулки не требуется, но кромки отверстия для прохода кабеля должны быть закруглены.

15.12 При прокладке кабелей в трубах, радиус изгиба трубы не должен быть меньше допускаемого для проложенного в ней кабеля самого большого сечения. Суммарная площадь поперечных сечений всех кабелей, определенная по их внешним диаметрам, не должна превышать 40% площади внутреннего поперечного сечения трубы. На концах торцы труб без сальниковых уплотнений должны быть развальцованы или иметь втулки, предохраняющие кабели от повреждений. Торцы труб должны быть закруглены и не иметь острых краев, заусенцев.

					RDB 66.42-020-005ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40