

УРАЛГИДРОМЕЧ



Lloyd's Register

Земснаряд

NEPTUS

CSD 90-13085 EDGF

Электрический высоковольтный
питание от дизель генератора
гидроразмыв+эжекция+фрезерное рыхление
класс Речной Регистр
РЕКА-МОРЕ

HYBRID

+7 (351) 277 89 50

+7 951 464 545 7

uralhydromech.com

Компетентному лицу

Уважаемые коллеги!

От лица нашей компании выражаю свое почтение и прошу обратить Ваше внимание на предложение поставки земснаряда серии NEPTUS собственного производства.

Общие сведения по судну

1.1.1 Тип – земснаряд дноуглубительный самоходный с гидравлическим и фрезерным рыхлителями, устройство подрыва вакуума, технические внедрения для увеличения параметров производительности, сборно-разборный, электрический земснаряд с питанием от дизель генератора.

1.1.2 Назначение – для разработки песчаных, илистых и печаногравелистых 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 40,0м.

Судно спроектировано в соответствии с :

- 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;
- 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».

Судно строится под класс «М-СП»- 3.5 (лед 20) по Правилам Речного регистра.

Инсталляция земснаряда

1	Тип насоса земснаряда	GP-RUS-13085
2	Подача насоса	13 000
3	Производительность по сухому грунту 10%	1 500 м ³ /час
	Производительность по сухому грунту max (узел G)	3 000 м ³ /час
4	Напор	85 m
5	Мин/макс Глубина выемки (угол ГЗУ 5° / 45°)	3/15 m
6	Дистанция транспортировки материала	12 000 m
7	Категория разрабатываемых грунтов	I-IV
8	Длина	~ 62 m
9	Диаметр трубы мм \ дюйм	1020 mm / 40 inch

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;
- 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.

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

Главные размерения и основные характеристики земснаряда

Длина габаритная L _{габ} , м.....	60,7
Длина L, м.....	52,9
Ширина В, м.....	12,0
Высота борта Н, 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.....	1,0-15,0
Длина плавучего пульпопровода, м.....	≈200м
Класс PPP.....	«М-СП»- 3.5 (лед 20)

Условия эксплуатации:

- возможность плавания в битом льду толщиной не более 40см;
- температура наружного воздуха
- летом до +35°С при влажности до 70%;
- зимой до -10°С при влажности до 85%;
- при холодном отстое до -60°С.

Автономность земснаряда:

- по запасам топлива – 13 суток;
- по запасам масла – 10 суток;
- по запасам питьевой воды – 10 суток. Дополнительно, для увеличения автономности предусмотрена возможность приема на земснаряд 70м³ забортной воды, с последующим приготовлением из нее, при помощи станции Sailor Special Compact 2/21 производительностью 2,4м³/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 0,5м³/ч. Для сбора шлама предусмотрена цистерна шлама объемом 0,7м³;
- по сточным водам – 10 суток. Дополнительно, для увеличения автономности плавания, на земснаряде устанавливается станция очистки сточных вод ECOMar 8, производительностью 4,0 м³/сут;
- по сухому мусору и твердым пищевым отходам – 10,5 суток. Для увеличения автономности по сухому мусору и твердым пищевым отходам, а так же для сжигания шлама, предусмотрена установка инсинератора «TeamТес» OG-120С.
- цистерна запаса питьевой воды объемом V=15м³
- цистерна нефтесодержащих вод объемом V=3,0м³
- цистерна сбора сточных вод V=17м³

Комплектация и размещение экипажа

Экипаж земснаряда – 17 человек

В рубке 1-ого яруса предусмотрено размещение следующих помещений:

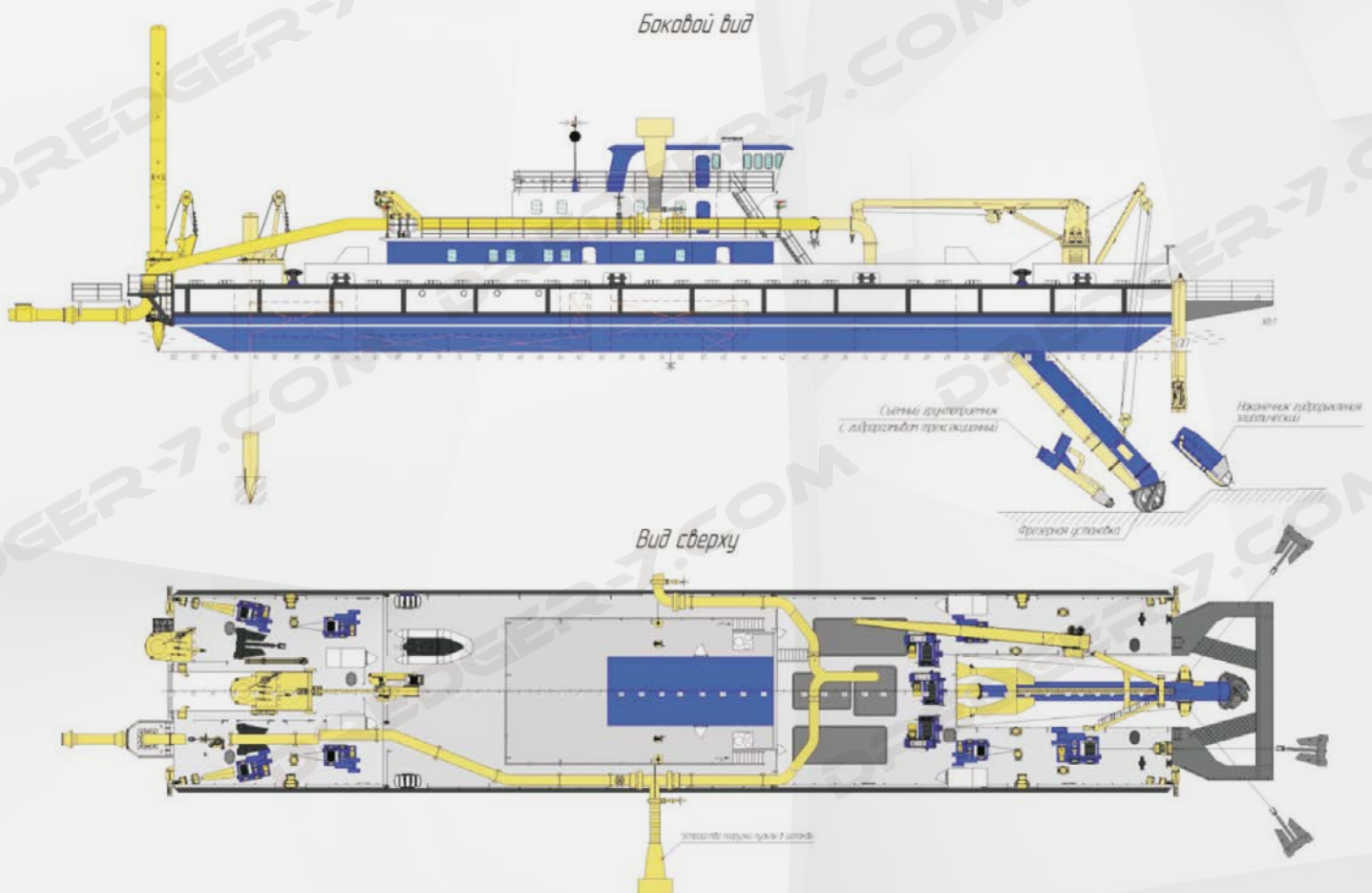
- каюта 1 чел., с умывальником – 3шт;
- каюта 2 чел., с умывальником – 3шт;
- санитарно-бытовые помещения (прачечная, сушильная, гладильная, кладовые для чистого и грязного белья, раздевалка спец. одежды);
- санитарно-гигиенические помещения (туалет с умывальником, душевая, раздевалка и сауна);
- курительное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

В рубке 2-ого яруса предусмотрено размещение следующих помещений:

- служебные (аккумуляторная, электроаппаратная, помещение кондиционеров, помещение АДГ);
- каюта 1 чел., с санитарным блоком – 6шт;
- 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.



Общее расположение

Корпус земснаряда – стальной, цельносварной, с прорезями в носовой оконечности в районе 0-28шп., для размещения рамы грунтозаборного устройства (ГЗУ) и в кормовой оконечности в районе 86 -100шп. для размещения каретки с напорной сваем.

В носовой и кормовой оконечностях корпус земснаряда имеет подзоры 1800x1400.

В отсеках в районе носовой прорези предусмотрен форпик 0-13шп. ЛБ и Пр.Б., помещение инсинератора 13-28шп. Пр.Б и мастерская 13-28шп. ЛБ. В корпусе земснаряда в средней части в районе 28-56шп. расположено машинное отделение. В районе 56-72шп. расположена цистерна запаса топлива, образованная вторыми бортами установленными на 2,1м от наружного борта, двойным дном и платформой, установленными на 0,9м от днища и палубы соответственно. В междудонных отсеках в районе 56-72шп. Пр.Б и ЛБ предусмотрено размещение балластных цистерн.

В районе 72-74шп. предусмотрен коффердам.

В районе 74-86шп. предусмотрена установка второго дна, установленной на высоте 0,9м от днища. На платформе, в районе 74-81шп., предусмотрено размещение помещения оборудования сточных вод по Пр.Б и помещение водоподготовки по ЛБ. В районе 81-86шп. по Пр.Б предусмотрено помещение гидростанции свайного устройства, по ЛБ кладовая.

Под платформой, в районе 74-86шп., предусмотрено размещение цистерн запаса забортной воды ЛБ и Пр.Б, общим объемом 70м³.

В кормовой оконечности, в районе кормовой прорези, предусмотрено размещение сухих отсеков 86-94шп. Пр.Б и ЛБ и ахтерпиков 94-100шп. Пр.Б и ЛБ.

В носовой прорези предусмотрено размещение рамы грунтозаборного устройства. В головной части рамы установлен фрезерный агрегат с гидравлическим мотором и механическим рыхлителем, оборудованный коллекторами с соплами гидроразмыва. За носовым транцем установлен кринолин.

Над носовой прорезью, в районе 13-19шп. расположена стрела рамоподъемного устройства с полиспадом для подъема и опускания рамы. Рамоподъемная лебедка установлена в ДП, в районе 28-32шп. По ЛБ в районе 20-22шп. на главной палубе установлен судовой кран г/п 3,8т при вылете 14,0м. На главной палубе в носовой оконечности, в районе 12-15шп. по Пр.Б, установлена стантовая лебедка. Две носовые папильонажные лебедки установлены на главной палубе, в районе 31-34шп. по Пр.Б и ЛБ.

В средней части земснаряда на главной палубе расположена рубка 1-ого яруса в районе 48-84шп. и монтажные люки над оборудованием в МО в районе 32-48шп.

Для доступа в мастерскую и помещение инсинератора по наклонным трапам, предусмотрены специальные капы в районе 25-28шп. по ЛБ и Пр.Б соответственно.

В районе 95-100шп. по Пр.Б, предусмотрено размещение якорного устройства.

В районе кормовой прорези на специальной каретке расположена напорная свая с гидроцилиндрами подъема сваи, перемещения свайной каретки и укладки сваи в положение попоходному. За кормовым транцем по ЛБ, расположена закольная свая с гидроцилиндрами подъема сваи и укладки в положение попоходному.

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

На главной палубе в средней части предусмотрена установка рубки 1-ого яруса, где предусмотрено размещение жилых, санитарно-гигиенических, общественных, служебных помещений и помещений пищеблока.

Рубка 2-ого яруса с жилыми, санитарно-бытовыми помещениями для экипажа и служебными помещениями расположена на палубе рубки 1-ого яруса в районе 48-72шп. В кормовой части, на палубе рубки 1-ого яруса расположены спаса тельные плоты по Пр.Б и ЛБ в районе 76-78шп., кран-балка в районе 75шп. по ЛБ и цельнометаллическая рабочая шлюпка с мотором, в районе 76-83шп. по ЛБ.



Нагнетательный трубопровод выходит из корпуса в районе монтажного люка грунтового насоса 36-37шп. 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 в районе 84-85шп., предусмотрена установка двух пульпометов, обеспечивающих выброс пульпы на оба борта, на расстояние не менее 40,0м.

Переключение режимов работы пульпопровода: плавучий пульпопровод-пульпомет на ЛБ или на Пр.Б, осуществляется с помощью заслонок поворотных.

Рубка управления расположена на палубе рубки 2-ого яруса в районе 47-63шп.

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 РРР.

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

Материал остальной обшивки корпуса, набора, корпусных конструкций, рубок и фундаментов – судостроительная углеродистая сталь РС А по ГОСТ P52927-2008 с пределом текучести $ReH = 235$ МПа.

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, Российского Речного Регистра и ГОСТ P27.605-2013.

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;
- размещение обухов над механизмами и оборудованием для подвешивания при ремонте и монтаже;
- снабжение судна комплектом запасных частей, в соответствии с техническими условиями на поставку механизмов и оборудования.



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;
 - электрическое освещение помещений, палубы, трапов, сигнальные устройства, обеспечивающие безопасность работы, выполняются в соответствии с действующими нормами;
 - леерное ограждение выполняется в соответствии с ОСТ 5.2124-81;
 - в местах проходов в МО и других помещениях, органы управления, не выступают из под настила;
 - на всех органах управления наносятся четкие надписи или знаки, определяющие их назначение и направление движения или вращения, включения и выключения, пуска или остановки.

Корпусные конструкции

Корпус

2.1.1 В составе проекта выполнены следующие расчеты корпуса землесоса:

- «Расчет элементов набора по Правилам РРР»;
- «Расчет общей прочности»;
- «Расчет общей и местной вибрации».

2.1.2 Корпус земснаряда разделен водонепроницаемыми переборками на 15 отсеков:

В районе носовой прорези ЛБ и Пр.Б, непроницаемые поперечные переборки установлены на 13шп. В средней части непроницаемые поперечные переборки установлены на 28, 56, 72, 74 и 86шп. В кормовой оконечности поперечные водонепроницаемые переборки установлены на 94шп. и 100шп. по Пр.Б и ЛБ.

Продольные проницаемые переборки предусмотрены в районе 56-72шп. по Пр.Б и ЛБ и в районе 74-81шп. в ДП. В районе 56-72шп. и 74-86шп. в ДП, установлен непроницаемый киль 6х900мм.

2.1.3 На земснаряде принимается следующая шпация и система набора:

- в носовой оконечности в районе 0-13шп. - 400мм, поперечная система набора;
- в районе носовой прорези 13-28шп. - 550мм, по палубе и днищу - продольная, по бортам - поперечная;
- в машинном отделении 28-56шп. - 550мм, по днищу и бортам - поперечная, по палубе - продольная;
- в районе 56-86шп - 550мм, по палубе, днищу, второму дну и платформе - продольная, по бортам и продольным переборкам - поперечная;
- в районе 86-94шп. - 550мм, по днищу и палубе продольная, по бортам поперечная;
- в районе 94-100шп. - 550мм, по днищу, бортам и палубе поперечная.

2.1.4 Материал обшивки бортов и транцев - листовая сталь РС D ГОСТ P52927-2008 (ReH=235 МПа).

Материал остальной обшивки и элементов набора, фундаментов и т.д. листовая сталь РС А ГОСТ P52927-2008 (ReH=235 МПа).



2.1.5 Толщины основных элементов корпуса:

- обшивка борта в носовой оконечности и носовых транцев – 12мм;
- обшивка бортов, транцев и днища – 8мм;
- настил палубы - 6мм;
- обшивка переборок и платформы - 5мм;
- настил второго дна – 6мм.

2.1.6 Днищевой набор:

- в носовой и кормовой оконечностях, в районе 0-13шп и 94-100шп, рамные флоры таврового профиля 8x250/10x80мм, установлены на каждом шпангоуте;
- в районе носовой прорези, в районе 13-28шп, рамные флоры таврового профиля 6x250/8x80мм, установлены на каждом втором шпангоуте;
- в МО, в районе 28-56шп, рамные флоры таврового профиля 8x280/10x100мм, установлены на каждом шпангоуте;
- в районе установки цистерны запаса топлива, в районе 56-72шп, установлено второе дно на высоте от ОП 900мм, флоры листовой конструкции 6x900мм, установлены на каждом втором шпангоуте;
- в районе 74-86шп установлено второе дно, на высоте от ОП 900мм, рамные флоры листовой конструкции 6x900мм, установлены на каждом втором шпангоуте;
- на всем протяжении судна, от 0 до 102шп 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 56-72шп и 74-86шп, кильсон 6x900мм установлен в ДП;
- в районе носовой прорези ЛБ и Пр.Б, в районе 13-25шп, на расстоянии от ДП 2600мм, 3250мм, 4550мм и 5200мм установлены продольные РЖ, из равнополочного уголка 75x75x5;
- в районе 56-86шп, на расстоянии от ДП 650мм, 1300мм, 2600мм, 3250мм, 4550мм и 5200мм установлены продольные РЖ, по днищу и второму дну и платформе из равнополочного уголка 75x75x5;
- в районе 86-94шп., продольные РЖ по днищу установлены на расстоянии от ДП 2600мм, 3250мм, 4550мм и 5200мм.

Бортовой набор:

- в носовой и кормовой оконечностях, в районе 0-13шп. и 94-100шп. на каждом втором шпангоуте, установлены рамные шпангоуты таврового профиля 6x200/8x80;
- в районе 13-94шп. на каждом втором шпангоуте, установлены рамные шпангоуты таврового профиля 6x160/8x80;
- стрингер установлен на высоте от ОП 1700мм, по периметру судна.

Профиль стрингера в соответствии с рамным шпангоутом в данном районе;

- в носовой и кормовой оконечностях, в районе 0-13шп. и 94-100шп. на каждом втором шпангоуте, установлены холостые шпангоуты из равнополочного уголка 90x90x6;
- в районе 13-94шп. на каждом втором шпангоуте, установлены холостые шпангоуты из равнополочного уголка 75x75x5;
- в МО, в районе 28-56шп., от палубы до стрингера, установлены промежуточные противовибрационные РЖ из равнополочного уголка 50x50x4.

Палубный набор:

- в носовой оконечности в районе 0-13шп установлены рамные бимсы таврового профиля 6x170/8x80 через шпацию с холостыми бимсами из равнополочного уголка 75x75x5;
- в районе 13-28шп. на каждом втором шпангоуте установлены рамные бимсы таврового профиля 6x200/8x80;
- в районе 28-56шп, рамные бимсы таврового профиля 6x400/8x160мм, установлены на каждом втором шпангоуте;
- в районе 56-72шп, рамные бимсы 6x900мм, установлены на каждом втором шпангоуте;
- в районе 72-94шп, рамные бимсы таврового профиля 6x170/8x80мм, установлены на каждом втором шпангоуте;

- в районе 94-100шп. установлены рамные бимсы таврового профиля 6x200/8x80 через шпацию с холостыми бимсами из равнополочного уголка 75x75x5;
 - на всем протяжении судна, от 0 до 100шп, 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 районе 13-94шп., установлены продольные РЖ из равнополочного уголка 75x75x5, установленные на расстоянии от ДП 650мм, 1300мм, 2600мм, 3250мм, 4550мм и 5200мм по Пр.Б и ЛБ.
- Набор переборок и транцев
- рамные стойки на всех поперечных переборках и транцах, установлены в плоскости кильсонов и карлингсов, продольных переборок в плоскости рамных шпангоутов. Шельф на всех переборках установлен в плоскости стрингера. Холостые стойки, в плоскости продольных палубных и днищевых РЖ ихолостых шпангоутов;
 - рамные стойки переборок таврового профиля 6x160/8x80, холостые стойки из равнополочного уголка 75x75x5;
 - рамные стойки транцев таврового профиля 6x200/8x80, холостые стойки из равнополочного уголка 90x90x6;
 - вторые борта установлены в районе 56-72шп., на расстоянии от ДП 3900мм по Пр.Б и ЛБ. Рамные стойки второго борта таврового профиля 6x160/8x80, холостые стойки из равнополочного уголка 75x75x5;

2.1.10 Цистерны встроенные

- толщина обшивки цистерн 5мм, элементы набора соответствуют переборкам;
- в районе 24-28шп. по Пр.Б и ЛБ установлены кингстонный и ледовый ящики, высотой 1200мм;
- в районе 54-56шп. по Пр.Б, установлены цистерны расходного топлива и запаса масла.

2.1.11 Окраска и защита от коррозии

Окраска конструкций, оборудования, механизмов, труб и прочего выполнена в соответствии с РД 212-0100-84 «Система защиты от коррозии и старения.

Лакокрасочные системы покрытия судов. Технические требования. Технологические процессы».

Все материалы имеют сертификаты РРР и Роспотребнадзора, изготовлены в соответствии с требованиями технического регламента.

Криолин

2.2.1 В носовой оконечности, за носовым транцем предусмотрен носовой криолин, шириной 8,1м, длиной 5,2м. Криолин установлен на 0,57м ниже главной палубы.

2.2.2 Обшивка настила криолина выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 (ReH=235МПа), толщиной 4мм. В качестве основных балок криолина приняты продольные brackets толщиной 5,0мм. Brackets криолина подкреплены РЖ из равнополочного уголка 75x75x5. Через шпацию с холостыми РЖ криолина из уголка 75x75x5 установлены балки таврового сварного профиля 6x170/8x80.

2.2.3 На криолине предусмотрен ограничитель буксирного троса из трубы 159x8.



Рубка 1-ого яруса

На главной палубе в районе 48-84шп, установлена рубка первого яруса.

2.3.2 Настил палубы и листы стенок выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 (ReH=235МПа) толщиной 5,0 и 4,0 мм соответственно. Ребра жесткости из уголка 50x50x4, рамные стойки сварного таврового профиля 6x120/8x70. Рамные бимсы сварного таврового профиля 6x200/8x80, установлены через шпацию с холостыми бимсами из уголка 40x40x4. Палуба выполнена с выступом 1,18м по боковым стенкам. По периметру палубы предусмотрен ватервейс.

2.3.3 Шахты МО ЛБ и Пр.Б, внутри рубки 1-ого яруса выгорожены металлическими выгородками, толщиной 4,0мм.

Рубка 2-ого яруса

2.4.1 На палубе рубки 1-ого яруса, в районе 48-72шп, установлена рубка второго яруса.

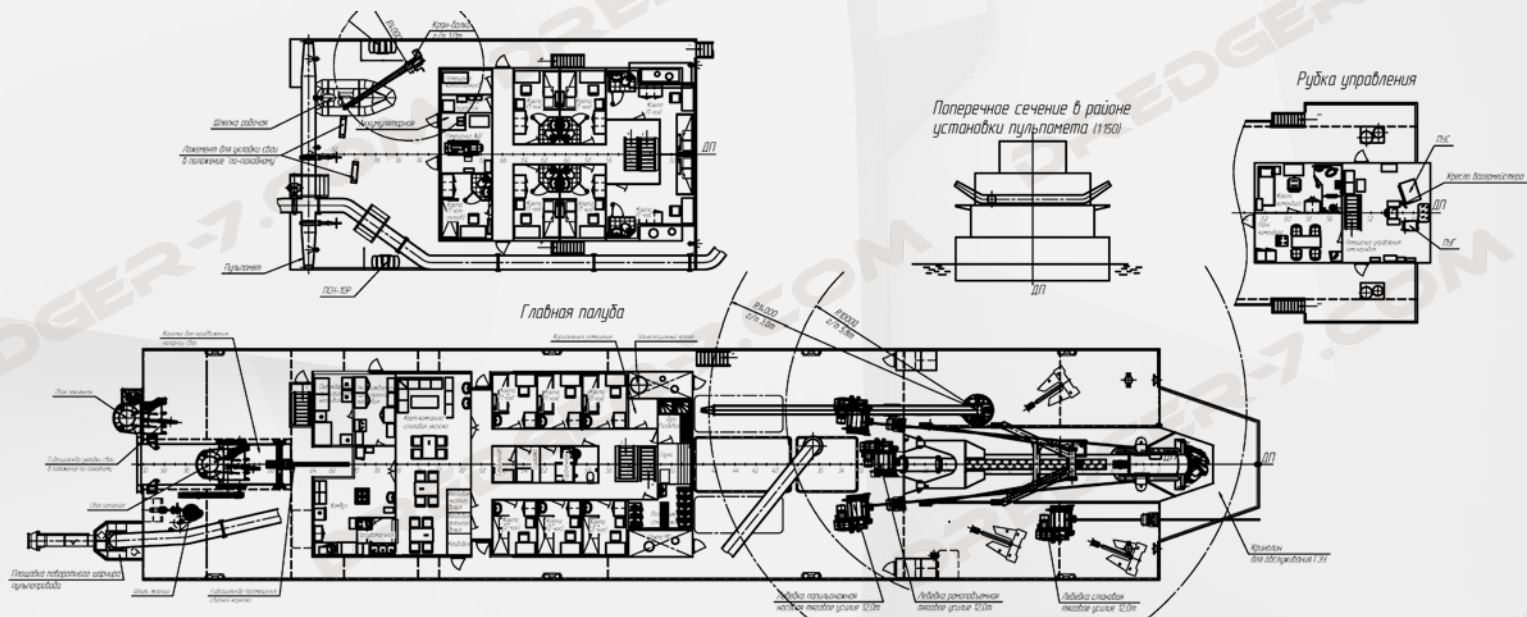
2.4.2 Настил палубы и листы стенок выполняются из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 (ReH=235МПа) толщиной 5,0 и 4,0 мм соответственно. Ребра жесткости из уголка 50x50x4, рамные стойки сварного таврового профиля 6x120/8x70. Рамные бимсы сварного таврового профиля 6x150/8x70, установлены через шпацию с холостыми бимсами из уголка 40x40x4. Палуба выполнена с выступом 1,23м по боковым стенкам. По периметру палубы предусмотрен ватервейс.

2.4.3 Шахты МО ЛБ и Пр.Б и служебные помещения внутри рубки 2-ого яруса выгорожены металлическими выгородками.

Рубка управления

2.5.1 На палубе рубки 2-ого яруса, в районе 48-63шп, установлена рубка управления. Лобовая стенка рубки управления выполнена с уклоном.

2.5.2 Настил палубы и листы стенок выполняются из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 (ReH=235МПа), толщиной 5 и 4мм соответственно. Ребра жесткости из уголка 50x50x4, рамные стойки сварного таврового профиля 6x120/8x70. Рамные бимсы сварного таврового профиля 6x120/8x50, установлены через шпацию с холостыми бимсами из уголка 40x40x4. По периметру палубы предусмотрен ватервейс.



Фальшборт

2.6.1 На главной палубе, по Пр.Б и ЛБ предусмотрена установка фальшборта высотой 1100мм. Толщина обшивки фальшборта выполнена из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 (ReH=235МПа), толщиной 4мм.

2.6.2 Обшивка фальшборта, подкрепляется рамными стойками толщиной 5,0мм, установленными через шпацию с РЖ, из равнополочного уголка 50x50x4.

2.6.3 В районе стыковки с палубой, в обшивке фальшборта, выполнены штормовые портики, окантованные прутком.

Фальштруба

2.7.1 На палубе рубки 2-ого яруса, в районе 51-53шп, по Пр.Б и ЛБ, на расстоянии от ДП 3650мм, предусмотрена установка фальштруб.

2.7.2 Обшивка стенок выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 (ReH=235МПа), толщиной 4мм.

Привальный брус

2.8.1 По Пр.Б и ЛБ, предусмотрена установка стального двухрядного привального бруса, из полутрубы 194x8.

2.8.2 Верхний ряд привального бруса установлен на 20мм ниже главной палубы. Нижний ряд установлен в плоскости бортового стрингера. Верхний и нижний ряды привального бруса раскреплены вертикальными связями из полутрубы 194x8.

Монтажные листы над оборудованием

2.9.1 На главной палубе над МО, в районе установки приводного двигателя, грунтового насоса и дизель-генераторов ЛБ и Пр.Б предусмотрены съемные монтажные листы.

2.9.2 Настил монтажных листов выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 (ReH=235МПа), толщиной 6мм. По периметру съемных листов предусмотрены комингсы, при закрытии вырезов комингсы съемных листов укладываются на комингсы вырезов и фиксируются при помощи болтового соединения.

2.9.3 Монтажные листы подкреплены РЖ.

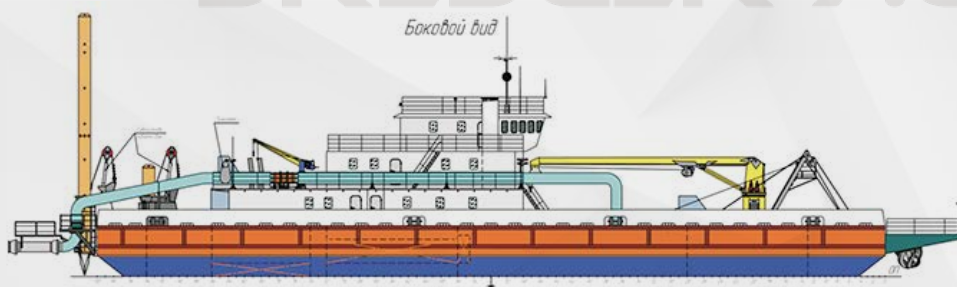
2.9.4 Монтажные листы толщиной 6мм предусмотрены для вспомогательных механизмов, в районе 84-86шп. Пр.Б (для гидростанции) и 23-25шп. Пр.Б (для инсинератора). Крепление монтажных листов на шпильках.

Капы для спуска в трюм

2.10.1 На земснаряде предусмотрена установка двух капов для возможности спуска в трюм по наклонному трапу. Для доступа в следующие помещения:

- помещение инсинератора по Пр.Б, район 13-28шп.;
- мастерская по ЛБ, в районе 13-28шп.

2.10.2 Обшивка капов выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 (ReH=235МПа), толщиной 4мм.



Дельные вещи

Иллюминаторы и окна

3.1.1 В помещениях рубок 1-ого и 2-ого ярусов установлены брызгонепроницаемые судовые окна 450х610мм.

3.1.2 На лобовой стенке рубки управления установлены три судовых брызгонепроницаемых окна по вертикали в ДП, размером 1085х805мм, 1085х750мм и 1085х670мм, из которых два верхних с подогревом и со стеклоочистителями. По одному окну с верхнего ряда ЛБ и Пр.Б, размером 435х805мм с обогревом и стеклоочистителем. По два окна с верхнего ряда ЛБ и Пр.Б, размером 435х805мм с обогревом. По два окна с нижнего ряда ЛБ и Пр.Б, размером 435х805мм без обогрева. На боковых стенках рубки управления установлены по четыре брызгонепроницаемые судовые окна 435х805мм и по одному окну 475/660х805мм с Пр.Б и ЛБ.

Крышки сходных люков и горловины

3.2.1 Для доступа в форпик ЛБ и Пр.Б, сухие отсеки №1 ЛБ и Пр.Б, №2 ЛБ и Пр.Б, кофердам, отсеки забортной воды, ахтерпик ЛБ и Пр.Б и все цистерны, предусмотрена установка горловин В 600х400хб ГОСТ 2021-90.

3.2.3 Для аварийного выхода из МО предусмотрена установка водонепроницаемой крышки II Еш 600х600х110/7-6-196,0/117,6 ГОСТ25309-94.

Двери

3.3.1 Двери для доступа в помещения инсинератора и мастерскую в капах и наружные двери в рубке 1-ого яруса – стальные, водонепроницаемые I-Ст1600х600 по ГОСТ 25088-98.

3.3.2 Наружные двери рубок 2-ого ярусов и рубки управления, внутренние двери в корпусе земснаряда, за исключением двери в тамбур МО – стальные брызгонепроницаемые, О-Ст 1600х600 по ГОСТ25088-98.

3.3.3 Дверь в тамбур, ведущая в МО – стальная, водонепроницаемая I-Ст1600х600 А-0 с возможностью задраиваться с двух сторон, по ГОСТ 25088-98.

3.3.4 Внутренние двери жилых помещений в корпусе, рубок 1-ого и 2-ого яруса пластиковые, одностворчатые, размером в свету 1650х600.

Трапы

3.4.1 Для доступа на кринолин и площадку поворотного шарнира пульпопровода, установлены по два наклонных трапа 1-2ф-650-500 ГОСТ26314-98.

3.4.2 Для доступа в МО установлен один наклонный трап 1-ф-550-600 и один вертикальный трап (аварийный) 2-п-400 ГОСТ 26314-98.

3.4.3 Для доступа в помещения инсинератора, мастерскую и помещения в трюме в районе 74-86шп. предусмотрены по одному трапу 1-ф-600-600ГОСТ26314-98.

3.4.4 Наружные трапы для доступа на палубы рубок 1-ого и 2-ого ярусов1-р-550-700 ГОСТ26314-98.

3.4.5 Внутренние трапы в рубках 1-ого и 2-ого ярусов 1-ф-550-800ГОСТ26314-98.

3.4.6 Для доступа в форпик ЛБ и Пр.Б, сухие отсеки №1 ЛБ и Пр.Б, №2ЛБ и Пр.Б, кофердам, балластные отсеки, ахтерпик ЛБ и Пр.Б и все цистерны, предусмотрена установка вертикальных трапов 2-п-400 ГОСТ 26314-98.

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 на:

- кринолине (заваливающейся) и площадке поворотного шарнира пульпопровода;
- на главной палубе в районе носовой и кормовой прорези;
- на палубах рубок 1-ого и 2-ого ярусов и рубке управления.

Судовые устройства

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.

В качестве механизма спуска/подъема якоря, в кормовой оконечности, в районе 95-96шп, по Пр.Б, предусмотрена установка якорно-швартовного шпиля АМС-Е 22К3, со следующими характеристиками:

- тяговое усилие на звездочке – 24/50кН;
- калибр цепи - 22мм;
- скорость выбирания якорной цепи – 12/6м/мин;
- мощность 5,5кВт.

4.1.2 Для укладки якоря в положение «по-походному», в районе кормового транца Пр.Б предусмотрена якорная ниша и якорный клюз из трубы Ø245х9.

4.1.3 Земснаряд снабжается якорем Холла К500 ГОСТ 761-74 массой 500 кг и якорной цепью с распорками, 2-ой категории прочности, длиной 100м ГОСТ 228-79.

4.1.4 Для удержания поднятого якоря применяется стопор фрикционный Ф-II-22 ОСТ5Р.2539-2001.

4.1.5 Для хранения якорной цепи в ахтерпике Пр.Б, в районе 97шп, установлен цепной ящик, Ø670мм.

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 качестве швартовной лебедки предусмотрен шпиль – якорно-швартовный с турачкой, позволяющей осуществлять швартовные операции. В дополнение к местному посту управления шпилем, 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.

4.2.1 Швартовное устройство включает восемь двухтумбовых кнехтов типа ИБ-180 ГОСТ 11265-73, на фундаментах. Кнехты расположены вдоль наружных бортов по ЛБ и Пр.Б.

4.2.2 В качестве буксирного устройства, используются носовые буксиные битенги и палубные клюзы 1-250-180 ГОСТ25056-81, установленные в районе 0-1шп., по Пр.Б и ЛБ.

4.2.3 Судно снабжено четырьмя стальными швартовными канатами 16,5-Г-I-Ж-Н-1960 ГОСТ7668-80, длиной 20м. Хранение швартовных канатов – в кладовой.

Спасательное устройство и снабжение

4.3.1 В качестве коллективного спасательного средства на палубе рубки 1-ого яруса, по Пр.Б и ЛБ установлены два спасательных плота ПСН-10Р, вместимостью 10 человек каждый.

4.3.2 На земснаряде предусмотрена установка 4-х спасательных кругов КС-01 ГОСТ19815-74.

Спасательные круги установлены на фальшборте, на главной палубе и на леерном ограждении на палубе рубки 1-ого яруса по ЛБ и Пр.Б. Один из кругов, снабжен линем выкидным плавучим СП-16, длиной 30м. Один из кругов, снабжен бумом светящимся типа БС-2.

4.3.3 В судовом снабжении предусмотрено 22 спасательных жилета типа II ГОСТ 22336-77, один в МО, один в рубке управления, два в кают-компания и 18 в каютах.

Пожарное, аварийное и навигационное снабжение

4.4.1 На судне предусматривается снабжение в соответствии с Правилами РРР.

4.4.2 Аварийное, навигационное, сигнальное, спасательное и пожарное снабжение – по ведомости.

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

На крыше рубки управления в ДП, на 50шп, установлена заваливающаяся мачта высотой 3,6м.

На палубе рубки 1-ого яруса установлены четыре съемные стойки, по Пр.Б и ЛБ, высотой 2,0м, для несения красных и зеленых круговых огней.

На палубе рубки 1-ого яруса на 83шп. и кринолине, установлены съемные стойки высотой 2,0м, для несения круговых габаритных огней.

Сигнальные средства

Земснаряд снабжается сигнально-отличительными фонарями по ТУ648740-900-002-50105810-10:

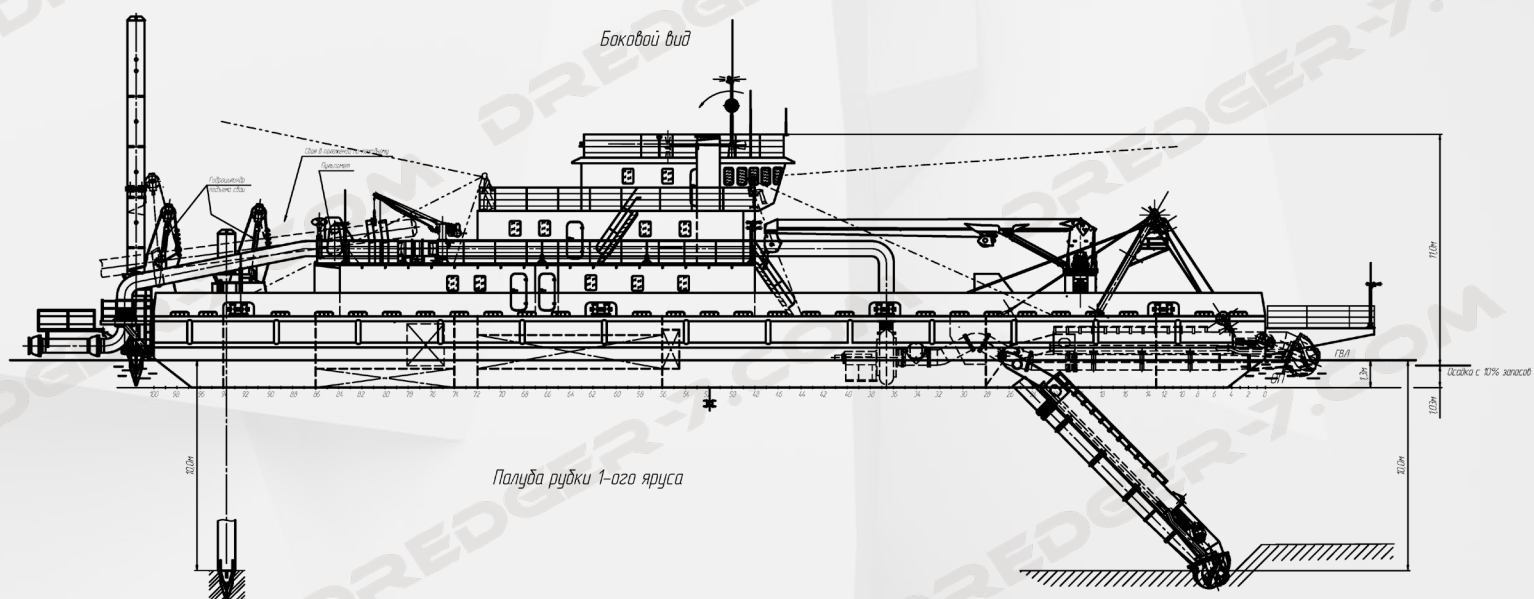
- фонарь круговой белого огня СОФ-904-06 - 2шт.;
- фонарь круговой белого огня подвесной СОФ-904-06 - 1шт.;
- фонарь круговой зеленого огня СОФ-904-08 - 5шт.;
- фонарь круговой красного огня СОФ-904-07 - 4шт.
- фонарь круговой красного огня подвесной СОФ-904-07 - 3шт.

Дневные сигнальные знаки:

- шар черный II-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.



Рабочие устройства Общие сведения

Грунтозаборная и грунтопроводная система земснаряда состоит из следующих основных компонентов:

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

Грунтозаборное устройство (ГЗУ)

Грунтозаборное устройство земснаряда состоит из следующих частей:

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

Обеспечена возможность отдельной и одновременной разработки грунта фрезой и гидрорыхлением.

Фрезерный агрегат

Фрезерный агрегат является головной частью ГЗУ и представляет собой стальную конструкцию с жестким каркасом, в котором установлен вал механического рыхлителя грунта – фрезы, а также зев грунтозабора, съёмная всасывающая труба и два коллектора с тремя соплами гидроразмыва на каждом коллекторе.

Вал фрезы имеет гидравлический привод, скорость вращения 0-30 об/мин (плавно регулируемая из рубки управления). Гидравлический высокомоментный мотор MS125 производства Poclain Hydraulics, мощностью ≈ 300 кВт, установлен на крышке корпуса с подшипниками вала фрезы. Вал фрезы вращается в заполненном маслом корпусе и поддерживается спереди сферическим радиально-упорным роликоподшипником. Второй конец вала поддерживается выходным валом гидромотора.

На корпусе фрезерного агрегата имеется люк для доступа к гидромотору. Непосредственно под валом фрезы расположен зев грунтозабора - всасывающая горловина с эффективной площадью всасывания - 125% внутреннего диаметра всасывающей трубы.

Площадь зева перекрыта металлической решеткой, защищающей грунтопроводы и насос от попадания крупных элементов.

Под корпусом фрезерного агрегата установлена всасывающая труба, соединяющая всасывающую горловину с основным всасывающим пульпопроводом рамы ГЗУ.

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

По бокам корпуса фрезерного агрегата, ниже папильонажных блоков, установлены трубопроводы гидроразмыва обеспечивающие подачу воды на коллекторы. По одному коллектору с каждой стороны фрезерного агрегата установлены в районе отбойного листа фрезы. На каждом коллекторе предусмотрено по три сопла, диаметром на выходе 40мм.

Фреза – винтового типа, литая, оснащена 5-тью ножами, оборудованными интегрированными режущими зубьями, диаметром $\approx 2,0$ м.



Система гидравлического рыхления (гидроразрыв)+Эжекция:

Подачу воды на коллекторы, установленные на фрезерном агрегате, обеспечивает насосный агрегат подачей 4000 м3/ч, напором 95,0м, с электродвигателем мощностью 1600 кВт.

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

(Эжекция) Струя воды входящая в грунтоприемник обеспечивает повышенную скорость потока пульпы в системе тем самым увеличивая производительность и снижает нагрузку на основной двигатель (привод насоса), увеличивает дальность транспорта пульпы по пульпопроводу.

Рама грунтозаборного устройства:

Рама ГЗУ - опорная часть грунтозаборного устройства, которая шарнирно прикрепляется к главному понтону. Конструкция рамы обеспечивает конфигурацию всасывающего пульпопровода обеспечивающую минимальные потери при всасывании.

Рама представляет собой стальную трубу диаметром 1020 мм с необходимыми конструктивными элементами жесткости для преодоления сил на скручивание и изгиб для стабилизации работы фрезы в процессе дноуглубления. В металлоконструкцию рамы установлен трубопровод подачи воды на разрыв. В верхней части рамы приварена площадка для обслуживания.

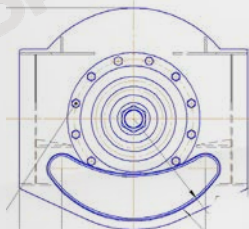
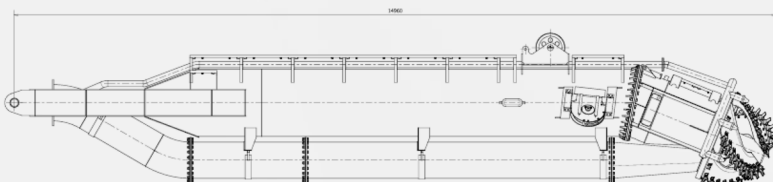
Корпус земснаряда имеет приваренные обухи, к которым через оси крепится рама ГЗУ. Оси имеют смазочные устройства.

На раму устанавливается основной всасывающий трубопровод, а также монтируются трубопроводы гидравлики и трубопровод подачи воды на разрыв, 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 лебедкой тяговым усилием 12,0т, установленной на главной палубе.

Тип электро	
Привод насоса гидрорыхлителя	
Марка двигателя	электро мотор
Мощность двигателя	1600 kW
voltage-volt	6000
Подача м3/ч	4000
Напор м	95
Высоковольтное оборудование	
Вводная ячейка	1
Высоковольтный щит рыхлителя	1
Высоковольтный щит основного мотора	1
Трансформатор	1
Реактор	1



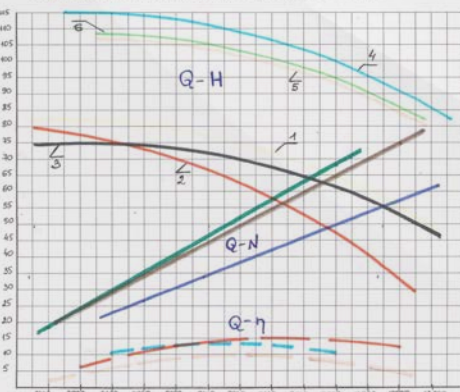
Грунтовый насос землесоса

Грунтовый насос производительностью по воде 13000м³/ч, с напором ≈85,0м, размещен в машинном отделении и представляет собой центробежный насос консольного типа с горизонтальным расположением вала. В качестве привода грунтового насоса предусмотрен электродвигатель высоковольтный. Корпус грунтового насоса установлен жёстко на фундаменте.

Тип электро	
Привод насоса грунтового GP-RUS-13085	
Марка двигателя	электро мотор
Мощность двигателя	4 000 kW
voltage-volt	6 000
Подача (м ³ /ч)	13 000
Напор (м)	85-105
Производительность по пульпе (м ³ /ч)	15 000
Производительность по грунту с применением эжекции (узел G) (м ³ /ч)	3 000
Высоковольтное оборудование	
Вводная ячейка	1
Высоковольтный щит рыхлителя	1
Высоковольтный щит основного мотора	1
Трансформатор	1
Реактор	1



Характеристики модернизированного насоса 2ГрТ 13000/85



Условные обозначения:

- 1 (желтая) – паспортная (заводская) характеристика насоса по воде
- 2 (красная) – реальная характеристика заводского насоса
- 3 (черная) – расчетная характеристика заводского насоса
- 4 (голубая) – характеристика модернизированного насоса по воде
- 5 (оранжевая) – реальная характеристика модернизированного насоса
- 6 (зеленая) – расчетная характеристика модернизированного насоса

Результаты испытаний насосов WARMAN 28-24 UY-GHPP и модернизированного насоса

13000/85 (проточная часть) на ПНС

Параметры	WARMAN 28-24 UY-GHPP	Насос 13000/85
Объем пульпы поступающей в ПНС-1	~ 19 000 м ³ /ч	~ 19 000 м ³ /ч
Наличие разгрузки	2-3 шт. «разгрузок-выпусков» (ПК30, ПК32-Ду125 мм)	3-5 шт. «разгрузок-выпусков» (ПК30, ПК32, ПК54-Ду125 мм)
Наличие перелива		
Нагрузка на эл. двигателе, А	245 - 265	260 - 285
Давление, кгс/см ²	8,1 - 9,5	8,5 - 9,6
Производительность по пульпе, м ³ /ч	12 150 - 14 400*	15 300*

Электродвигатели 4СД-215-4000-16 УХЛ4 предназначены для привода центробежных грунтовых насосов типа GP-RUS-13085, предназначенных для перекачивания абразивных гидросмесей.

Двигатели спроектированы с применением надежных современных электротехнических и изоляционных материалов и технологий, позволяющих увеличить эксплуатационные свойства электродвигателей и надежность изоляции их обмоток, тем самым продлевая срок эксплуатации двигателя.

Двигатели рассчитаны для работы от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 000 В, в продолжительном режиме S1 по ГОСТ 183, с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,9$ (опережающий). Конструктивное исполнение двигателей по степени защиты корпуса - IP21 (ГОСТ17494); по климатическому исполнению и категории размещения - УХЛ4 (ГОСТ 15150). Охлаждение двигателей осуществляется в режиме самовентиляции - ICA01(ГОСТ 20459). Окружающая среда неогнеопасная, невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров, соответствующая типу атмосферы II по ГОСТ 15150. Концентрация инертной пыли - не более 0,2 мг/м³. Нагревостойкость изоляционных материалов обмотки статора и ротора двигателей – не ниже класса "F". Возбуждение двигателей осуществляется от тиристорных возбuditелей.

Конструктивное исполнение двигателей по способу монтажа:

4СД-215-4000-16 - IM7315 по ГОСТ 2479: на фундаментной плите, с двумя стоячковыми подшипниками скольжения с комбинированной смазкой, с двумя упорными подпятниками, на приподнятых лапах, с одним фланцевым концом вала;

Двигатели имеют левое направление вращения (против часовой стрелки, если смотреть со стороны выходного конца вала).

Двигатели изготавливаются со следующими подшипниками скольжения: подшипник со стороны приводного механизма – КПК 300×300-600, стоячкового типа, разъемный, с жидкой комбинированной смазкой. подшипник со стороны контактных колец – КПК 300×300-600, стоячкового типа, разъемный, изолированный, с жидкой комбинированной смазкой и двумя упорными подпятниками (один из них рассчитан на осевую нагрузку 450 кН, направленную в сторону насоса; а второй на 120 кН, направленную в противоположную сторону).

Всасывающий трубопровод

Всасывающий трубопровод рамы из стальной трубы 1020х9 устанавливается на раме ГЗУ. Для удобства обслуживания он выполнен съёмным.

Всасывающий трубопровод рамы соединяется с трубопроводом в корпусе земснаряда при помощи гибкого трубопровода, расположенного в зоне оси наклона рамы ГЗУ. Перед гибким пульпопроводом установлен компенсатор.

Гибкий резиноканевый всасывающий трубопровод марки ТВФ-1020-Ш ТУ2553-007-11074094-01 диаметром 1020 мм, длиной 4000мм.

Всасывающая труба внутри корпуса земснаряда выполнена из стальной трубы диаметром 1020х9 съёмная, оборудована необходимыми изгибами и опорами.

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

Напорный пульпопровод

Напорный пульпопровод выполнен из стальной трубы диаметром 1020х9, 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 трубопровода, в кормовой части земснаряда установлен воздушный клапан.

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: пла вучий пульпопровод/пульпометы осуществляется с помощью

• **19** клинкетных задвижек, с ручным приводом.

Устройство перемещения земснаряда

5.7.1 На земснаряде установлена одна носовая становая лебедка ЛС-12, тяговым усилием 120кН, по Пр.Б в районе 12-15шп.

5.7.2 Носовое папильонажное устройство состоит из двух папильонажных лебедок ЛП-12,0 тяговым усилием 120кН, установленных по Пр.Б и ЛБ в районе 31-35шп.

5.7.3 В качестве папильонажных якорей используются якоря Флиппер-Дельта массой 750кг.

5.7.4 Для направления троса папильонажных лебедок, на главной палубе установлены кипы четырехроликовые.

5.7.5 На земснаряде предусмотрена работа устройства перемещения земснаряда со следующими канатами:

- становая лебедка – канат 31,0-Г-В-ОЖ-Л-О-Н-Т-1770 ГОСТ7668-80, длиной 300м;
- носовые папильонажные лебедки - канат 31,0-Г-В-ОЖ-Л-О-Н-Т-1770 ГОСТ7668-80, длиной 200м – 2шт.

Свайное устройство

Свайное устройство состоит из одной напорной сваи, установленной в прорези в кормовой оконечности на специальной свайной каретке и одной закольной сваи, установленной за кормовым транцем.

Свайное устройство предназначено для обеспечения продольного перемещения земснаряда путём перемещения каретки с заколотой напорной сваей «назад» вдоль корпуса земснаряда внутри прорези. Перемещение каретки с заколотой напорной сваей заставляет земснаряд продвигаться «вперёд». По окончании прорези для хода каретки, напорная свая поднимается и каретка перемещает её в начало прорези корпуса. Для гарантированной фиксации земснаряда над местом работы, на время возврата каретки в исходное положение, временно опускается закольная свая – осуществляется перезакол. Обе сваи поднимаются гидравлическими цилиндрами тяговым усилием 55т одностороннего действия, через свайные стропы - стальные канаты 33-Г-1- Ж-Л-О-Н-1570 ГОСТ 7668-80. Верх каждого гидроцилиндра оборудован тросовым шкивом и направляющей. Ход цилиндров подъема сваи 1500мм. Захват сваи осуществляется тросовым захватом-удавкой, к которому крепится свайный строп.

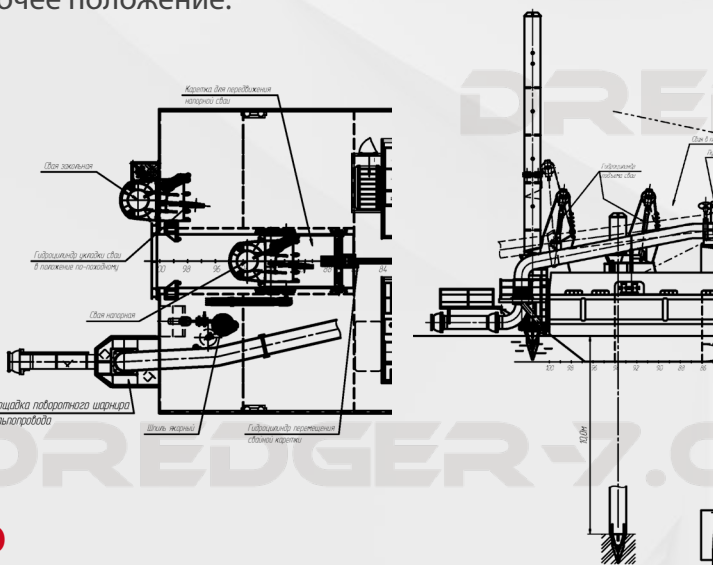
Свайная каретка.

Свайная каретка движется в прорези по стальным направляющим, на специальных катках. Движение каретки осуществляется гидравлическим цилиндром тяговым усилием 30,0т двойного действия, с ходом 3,0м.

Сваи.

Сваи изготовлены из толстостенной трубы наружным диаметром 900 мм, толщиной 16 мм, общей длиной 17,4м.

Гидроцилиндры наклона свай тяговым усилием 10т, ходом 0,6м обеспечивают укладку свай в положение по-походному в специальные ложементы, установленные на палубе рубки 1-ого яруса и подъем свай в рабочее положение.



Изоляция и зашивка помещений

- 6.1 По подволоку, по бортам и переборкам машинного отделения, помещений инсинератора, мастерской, гидростанции гидроцилиндров свайного устройства и оборудования сточных вод, установлены теплозвукоизоляционные негорючие минеральные плиты «Paroc Marine Stab 30G4», толщиной 50мм, со специальным покрытием.
- 6.2 По подволоку и бортам жилых помещений в корпусе и рубок установлены теплозвукоизоляционные негорючие минеральные плиты «Paroc Marine Stab 30AluCoat», толщиной 50мм.
- 6.3 В качестве зашивки помещений используются стеновые и потолочные панели толщиной 25мм. В качестве выгородок помещений в корпусе и рубках используются стеновые панели толщиной 50мм.
- 6.4 Пол жилых помещений в корпусе и рубках покрыт гомогенным линолеумом.
- 6.5 Все отделочные и изоляционные материалы имеют сертификаты PPP и соответствуют требованиям технического регламента.

Системы судовые

Земснаряд оборудован следующими системами:

- Система сбора и выдачи нефтесодержащих вод
- Система балластно-осушительная
- Система водотушения
- Система объемного аэрозольного тушения
- Система воздушных и измерительных труб
- Система технологической промывочно-заливочной воды
- Система бытового водоснабжения забортной водой
- Система бытового водоснабжения питьевой водой;
- Система сбора и выдачи сточных вод
- Система сжатого воздуха
- Система водяного отопления
- Система электрического отопления
- Система вентиляции и кондиционирования

Трубопроводы всех судовых систем надежно закреплены подвесками. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозийное 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 или вварыши. Все трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию на прочность, а после монтажа на земснаряде системы испытываются на плотность в рабочих условиях. После сборки и испытания трубопроводы окрашиваются в соответствии с ведомостью окраски земснаряда.

Кингстонный и ледовый ящики

Земснаряд оборудован кингстонным и ледовым ящиками, которые расположены в районе 24...28шп. по каждому борту.

В кингстонном и ледовом ящиках установлены приемные патрубки кингстонной магистрали, патрубки осушения кингстонного и ледового ящиков, штуцеры приварные для продувки приемных решеток сжатым воздухом. Ледовый ящик оборудуется отдельным приемным патрубком насоса гидроразмыва.

Кингстонный и ледовый ящики соединены кингстонной магистралью 273x7мм.

Кингстонная магистраль оборудована фильтрами забортной воды, DN250 и клинкетными задвижками.

Кингстонная магистраль оборудована отводами для забора воды:

- насосами забортной воды основных дизель-генераторов – DN80;
- насосом забортной воды стояночного дизель-генератора – DN40;
- насосом водотушения – DN100;
- насосами балластно-осушительными – DN100;

Энергетическая установка

Энергетическая установка располагается в машинном отделении (МО), помещении инсинератора и помещении АДГ.

Энергетическая установка включает в себя:

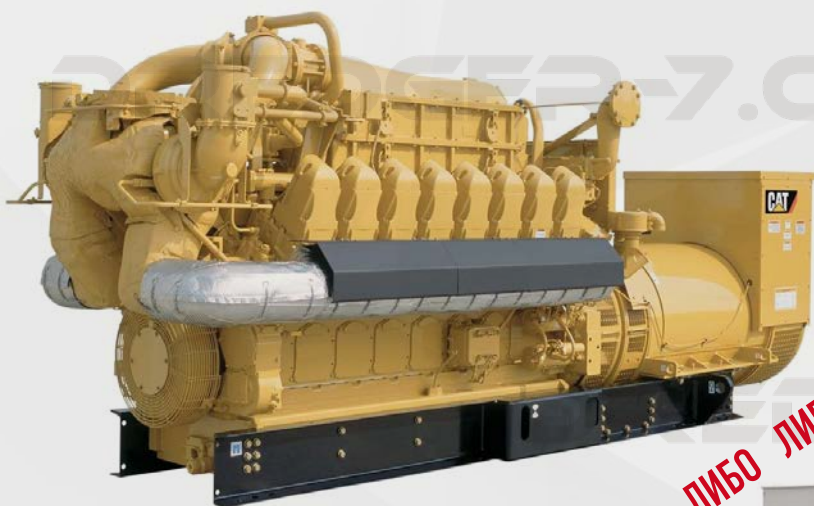
- Электронасосный агрегат, обеспечивающий привод грунтового насоса;
- два основных дизель-генератора, обеспечивающих питание электропотребителей в производственном режиме земснаряда;
- стояночный дизель-генератор, обеспечивающий питание электропотребителей во время стоянки судна;
- аварийный дизель-генератор, обеспечивающий электроэнергией аварийные потребители;
- водогрейно-отопительный котел, служащий для отопления помещений;
- утилизационный котел, служащий для отопления помещений.
- инсинератор, служащий для сжигания различных отходов.

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

Основные дизель-генераторы

Марка дизель генератора	Caterpillar USA MTU Germany
Мощность двигателя	2500 KW x 4unit
Топливные баки	200 m3
Дизельная станция	
Стояночный дизель генератор	70 kw CAT C4
аварийный дизель генератор	70 kw CAT C4

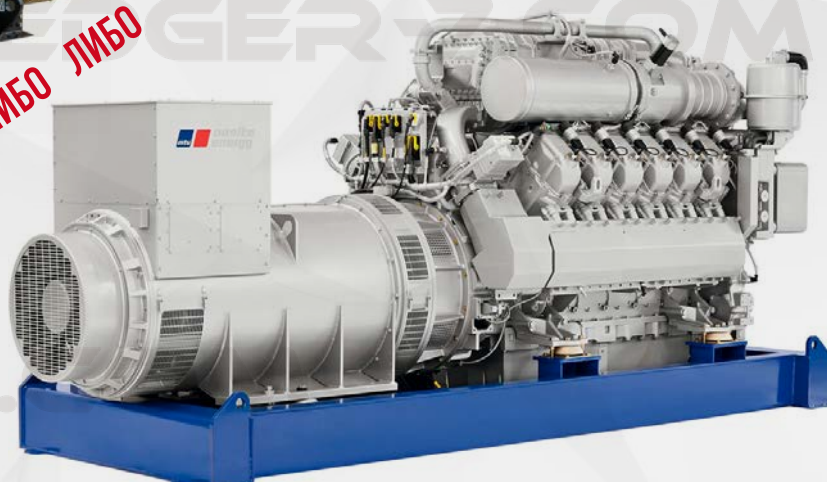
* 4 станции работают в одной цепи, по достижении набора мощности основного электродвигателя, 2 станции автоматически отключаются и по факту сам земснаряд работает на 2-х ДГУ.

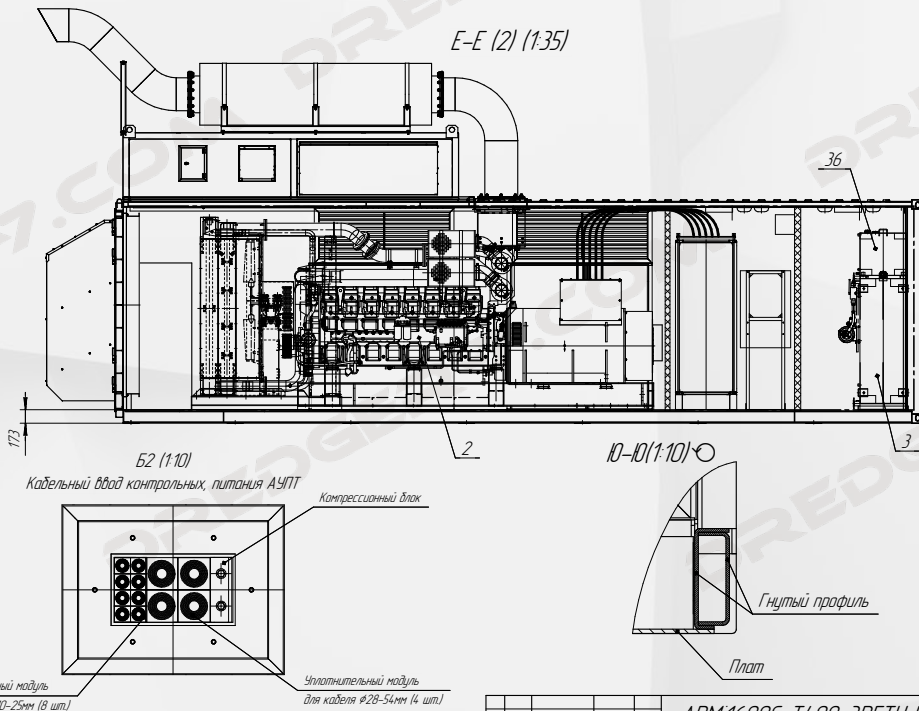
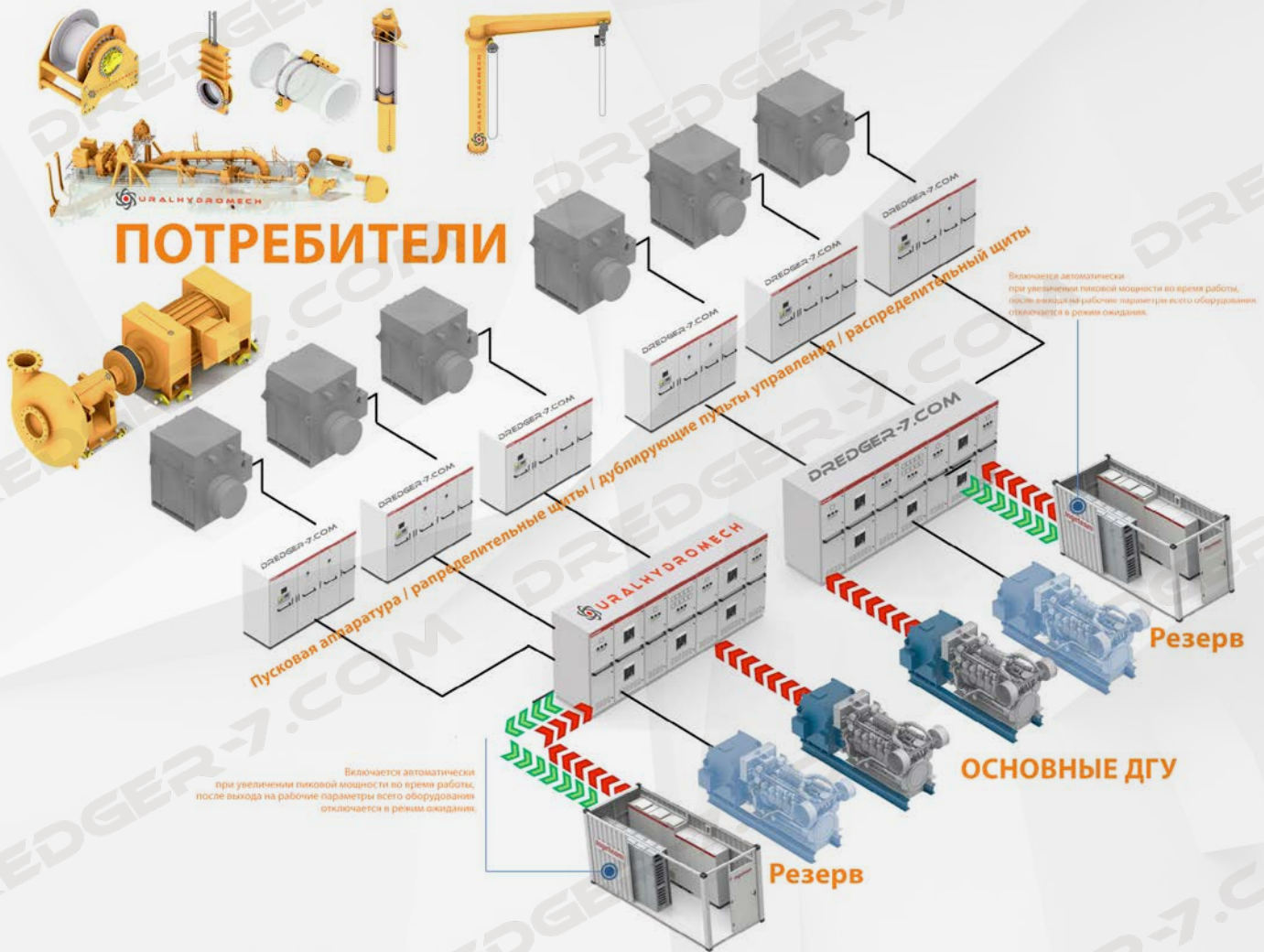


CATERPILLAR®

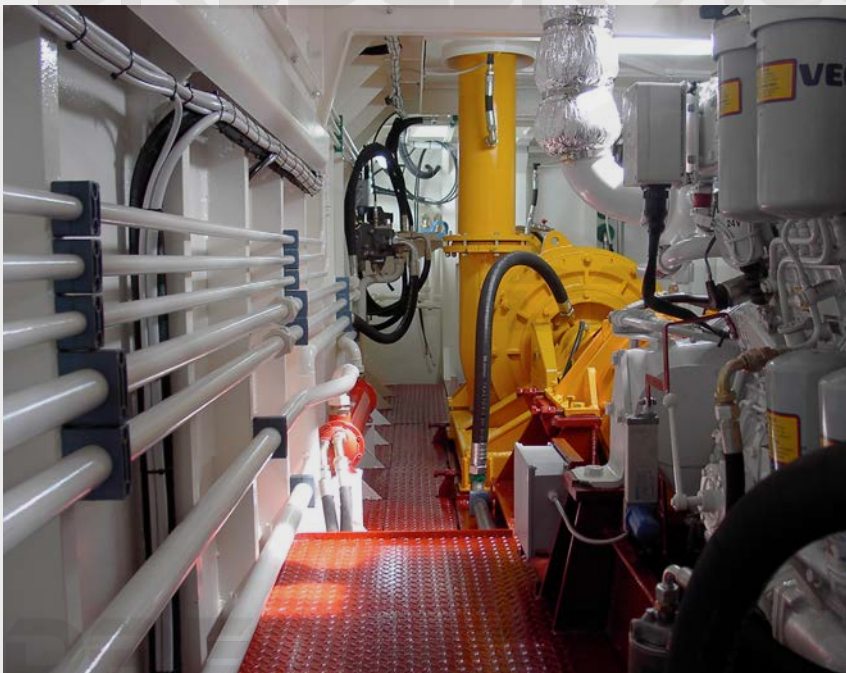


ЛИБО ЛИБО





Характеристики	Напряжение 400 В	Напряжение 6300 В	Напряжение 6300 В
Напряжение	400	6300	Распределительное устройство
Род тока	переменный трехфазный		Дифференциальная защита обмоток генератора и шин РУ
Номинальный коэффициент мощности	0.8		Защита по перегреву обмоток генератора, по температуре подшипников генератора
Номинальный ток ДГУ,			Система учета выработанной электроэнергии
Класс изоляции	Н	Ф	Вводная ячейка генератора с трансформатором напряжения и разъединителем
Степень защиты	IP23		Ячейка трансформатора собственных нужд
Регулятор напряжения	(AVR) DER-1/A	DER-2/A	Ячейка отходящей линии с трансформаторами тока, вакуумным выключателем, трансформатором напряжения линии и разъединителем
Система охлаждения	Ручной насос закачки охлаждающей Крыльчатка вентилятора толкающего типа Радиатор жидкостный		Опции двигателя
Система электрооборудования	Пусковое устройство Starter 2 x 7.5 кВт		Масляная система, обеспечивающая 150 часов непрерывной работы
Напряжение в системе электрооборудования	24 В		Низкошумный глушитель 35Дб (45Дб)
Комплект аккумуляторных батарей			Предпусковой жидкостный подогреватель
Зарядное устройство АКБ			Опции топливной системы
Система газовыхлопа	Тип глушителя - Промышленный		Ручной/электрический насос откачки/закачки жидкостей
Система управления			Топливный фильтр-влагодделитель
Запуск и останов электроагрегата, управление по программе, установленной в контроллере			Внешний топливный бак
Управление коммутационным аппаратом силовой цепи (генераторным выключателем)			Система автоматической дозаправки топливом из дополнительного бака в основной
Сбор параметров работы дизельного двигателя и вырабатываемой энергии от датчиков и вывод их на панель оператора			Система автоматической дозаправки топливом из внешнего источника
Аварийно-предупредительная сигнализация и аварийная защита (оповещение об авариях и отключение агрегата в аварийной ситуации)			Система учета расхода топлива
Мониторинг основной сети, автоматический запуск при отклонениях (функция АВР)			Опции генератора и электрической системы
			PMG (система подвозбуждения на постоянных магнитах)
			Изолированная нейтраль



ACERT IMO СТАНДАРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА

Промежуточный охладитель отдельным контуром (SCAC)

Воздухоочиститель

Турбокомпрессоры с охлаждением водяной рубашкой

Впуск турбокомпрессоров, 152 мм (6 дюймов) Двнеш., прямое соединение

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Программируемые низкие холостые обороты (550 - 750 об/мин)

WOSR (Широкий диапазон частоты вращения) доступен для классов А, В и С

Программируемый предел высоких холостых оборотов для классов WOSR

Электронная диагностика и регистрация неисправностей

Контроль двигателя и трансмиссии (скорость, температура, давление)

Электронное регулирование соотношения компонентов топливной смеси

Режим защиты двигателя для особо тяжелых условий работы

Функционал ограничения крутящего момента только для классов WOSR

70-контактный клиентский разъем

Опции дроссельных входных сигналов

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха с отдельным контуром (SCAC) для двигателей с теплообменниками (HEX) и килевым охлаждением

Вода рубашки охлаждения (JW) и кожухотрубные теплообменники SCAC для двигателей с HEX-охлаждением

Насос SCAC с приводом от шестерни

Водяной насос рубашки охлаждения — с приводом от зубчатого колеса

Насос морской воды, бронзовое рабочее колесо, с приводом от шестерни, только для двигателей с HEX-охлаждением

Соединение насоса морской воды и теплообменника рубашки охлаждения: 76,2 мм (3 дюйма).

Двнутри.стандартное

Килевые соединения: 76,2 мм (3 дюйма). Двнутри. стандартное 4-болтовое фланцевое ANSI-соединение

Баки SCAC и JW второго контура охлаждения для поддержания нужного давления на впуске насоса

ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

Фланцевый выпуск, диаметр 130 мм (5,12 дюйма), 4 болта

Турбокомпрессор и выпускной коллектор с водным охлаждением

МАХОВИКИ И КАРТЕРЫ МАХОВИКОВ

Стандартное вращение SAE (против часовой стрелки, в направлении возбудителя)

Корпус маховика, SAE № 0, маховик: 18 дюймов, 136 зубцов

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Двойные навинчиваемые топливные фильтры, обслуживание справа и слева

Размер топливных соединений: подача JIC 37 град. -10 (7/8-14), возврат JIC 37 град. -8 (3/4-16)

Топливный охладитель пластинчатого типа, установленный за баком второго контура охлаждения

Топливоперекачивающий насос, с приводом от шестерни

Ручной топливоподкачивающий насос

Гибридная топливная конструкция

СИСТЕМА СМАЗКИ

Одинарные масляные фильтры, обслуживание справа и слева

Глубокий поддон картера двигателя

Правое или левое расположение служебной заливной горловины для масла

Щуп для обслуживания с правой и левой сторон

Маслонасос с приводом от шестерни

СИСТЕМА КРЕПЛЕНИЙ

Передняя опора — регулируемая

МЕХАНИЗМЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ

Передний поликлиновой шкив с канавкой (1 шт.) для вспомогательных приводов

СТАНДАРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДИЗЕЛЬНОЙ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ (ДГУ)

Дизельные генераторы серии ADMi выпускаются на базе японских двигателей Mitsubishi

Созданы для работы в режиме Continuous - 24 часа в сутки при полной нагрузке.

Гарантируют мягкую работу с низким уровнем шума и вибраций.

Не требуют лицензированных сервисных специалистов для обслуживания.

Двигатель дизельный V-образной компоновкой цилиндров, с отдельным жидкостным контуром охлаждения наддувочного воздуха, электронным регулятором частоты вращения и турбонаддувом. Синхронный генератор производства Mecc Alte - бесщёточный, саморегулируемый, 4-х полюсной генератор переменного тока с автоматическим регулятором напряжения AVR

1. Блок-контейнер
2. Агрегат дизельный (выбранной выше марки Mitsubishi, CAT, MTU)
3. Топливный бак 1000 л
4. Клапан приточной КВУ-1700х600 с обогревом (6 шт.)
5. Клапан рециркуляционный КВУ-1900х600
6. Клапан сбросной КВУ-1900х2300 с обогревом
7. Маркиза
8. Входная дверь
9. Технологическая дверь
10. Электрический обогреватель (1,5 кВт) (8 шт.)
11. Шкаф управления
12. Шкаф собственных нужд
13. Подогреватель ОЖ KIM HOTSTART CSM 3060A-X01 (6 кВт) (2 шт.)
14. Люк кнопки ручного запуска газовой системы пожаротушения
15. Оповещатель светозвуковой (1 шт.)
16. Табло "Автоматика отключена" (4 шт.), "Газ не входит" (4 шт.)
17. Энергосберегающий светильник аварийного (=24В) (6 шт.) и основного (~220В) (8 шт.) внутреннего освещения (не более 15 ватт)
18. Выключатель аварийного (=24В) и основного (~220В) внутреннего освещения
19. Фонарь наружного освещения (7 шт.)
20. Насос ручной системы дозаправки ОЖ
21. Камера рециркуляции
22. Система газовыхлопа с глушителем и компенсатором.
23. Модульная кабельная проходка контрольных и сигнальных кабелей
24. Место расположения огнетушителя (4 шт.)
25. Табло "ГАЗ уходи" (3 шт.)
26. Люк топливного бака
27. Батареи АКБ (4 шт.)
28. Блоки охранно-пожарной сигнализации и системы пожаротушения
29. Доводчик (7 шт.)
30. Модуль газового пожаротушения
31. Торцевые ворота
32. Торцевая технологическая дверь
33. Кондиционер (внутренний блок сплит системы и наружный компрессорный блок)
34. Модульная кабельная проходка силового кабеля
35. Технологическая дверь для обслуживания камеры перепуска
36. Масляный бак 240 л
37. Клапан приточной КВУ-350х350 с электроприводом, обогрев (3 шт.)
38. Вентилятор центробежный вытяжной (3 шт.)
39. Пульт закачек
40. Шкаф защиты турбин
41. Дыхательный клапан на топливный бак
42. Дыхательный клапан на масляный бак
43. Шкаф силовой

Двигатель приводит в действие бортовой генератор. Двигатель установлен на салазках. Салазки смонтированы на резиновых амортизаторах в блоке машинного отделения.

Вспомогательный двигатель является 4-х тактным дизельным двигателем с турбо наддувом/конечным охладителем. Двигатель оснащен навесным циркуляционным насосом водяного охлаждения, для рубашки системы охлаждения и другим насосом для системы конечного охлаждения, которая соединена с коробчатыми охладительными элементами, а также с необходимыми топливным и смазочным фильтрам и охладителем смазочного масла. Двигатель снабжен электрическим пускателем (24В).

Двигатель может быть электрически запущен и остановлен из машинного отделения.

Аварийная остановка возможна из машинного отделения и операторской кабины. Двигатель поставляется с системами мониторинга, сигнализации и безопасности. С так называемым «Дисплеем морской мощности»

на дизеле может быть высвечена следующая информация в форматах стрелочный, цифровой и графический:

- давление и температура смазочного масла;
- температура воды охлаждения;
- счетчик часов;
- скорость двигателя;
- нагрузка двигателя

Дизель имеет автоматическую защиту, понижающую скорость двигателя в случае:

- слишком высокой температуры воды охлаждения,
- слишком высокого ограничения давления воздушного фильтра
- слишком высокой температуры выхлопных газов
- слишком высокого давления в картере
- слишком высокой температуры воды конечного охладителя

Автоматическая защита остановит двигатель в случае:

- слишком низкого давления смазки,
- превышения скорости

Кроме того, имеется следующая сигнализация:

- слишком низком давления смазочного масла
 - падение напряжения
 - дифференциальное давление на фильтре смазочного масла и топливном фильтре слишком высокое
 - низкий уровень топливной емкости
 - низкий уровень в расширительной емкости
- Аварийная свето-звуковая сигнализация:**
- низкое давление масла в главной магистрали;
 - высокая температура масла в главной магистрали;
 - высокая температура охлаждающей жидкости;
 - высокая частота вращения коленчатого вала двигателя;
 - утечка топлива;
 - низкий уровень охлаждающей жидкости;
 - низкий/высокий уровень топлива;
 - напряжение питания вне допустимого диапазона.

Для зарядка аккумулятора от сети 230/400 В установлено два трансформатора/выпрямителя.



Двигатель приводит в действие бортовой генератор. Двигатель установлен на салазках. Салазки смонтированы на резиновых амортизаторах в блоке машинного отделения.

Вспомогательный двигатель является 4-х тактным дизельным двигателем с турбо наддувом/конечным охладителем. Двигатель оснащен навесным циркуляционным насосом водяного охлаждения, для рубашки системы охлаждения и другим насосом для системы конечного охлаждения, которая соединена с коробчатыми охладительными элементами, а также с необходимыми топливным и смазочным фильтрам и охладителем смазочного масла. Двигатель снабжен электрическим пускателем (24В).

Двигатель может быть электрически запущен и остановлен из машинного отделения.

Аварийная остановка возможна из машинного отделения и операторской кабины. Двигатель поставляется с системами мониторинга, сигнализации и безопасности. С так называемым «Дисплеем морской мощности»

на дизеле может быть высвечена следующая информация в форматах стрелочный, цифровой и графический:

- давление и температура смазочного масла;
- температура воды охлаждения;
- счетчик часов;
- скорость двигателя;
- нагрузка двигателя

Дизель имеет автоматическую защиту, понижающую скорость двигателя в случае:

- слишком высокой температуры воды охлаждения,
- слишком высокого ограничения давления воздушного фильтра
- слишком высокой температуры выхлопных газов
- слишком высокого давления в картере
- слишком высокой температуры воды конечного охладителя

Автоматическая защита остановит двигатель в случае:

- слишком низкого давления смазки,
- превышения скорости

Кроме того, имеется следующая сигнализация:

- слишком низком давлении смазочного масла
- падение напряжения
- дифференциальное давление на фильтре смазочного масла и топливном фильтре слишком высокое
- низкий уровень топливной емкости
- низкий уровень в расширительной емкости

Аварийная свето-звуковая сигнализация:

- низкое давление масла в главной магистрали;
- высокая температура масла в главной магистрали;
- высокая температура охлаждающей жидкости;
- высокая частота вращения коленчатого вала двигателя;
- утечка топлива;
- низкий уровень охлаждающей жидкости;
- низкий/высокий уровень топлива;
- напряжение питания вне допустимого диапазона.

Для зарядка аккумулятора от сети 230/400 В установлено два трансформатора/выпрямителя.



Утилизационный водогрейный котел

На земснаряде для отопления помещений предусмотрен утилизационный водогрейный котел, работающий от теплоты сгорания выхлопных газов вспомогательного дизель-генератора Пр.Б.

Утилизационный котел

предполагается разместить в шахте МО правого борта в газовыпускном тракте дизель-генератора.

В связи со снятием с производства утилизационных водогрейных котлов, разработка и изготовление утилизационного водогрейного котла теплопроизводительностью ≈ 100 кВт заказывается при рабочем проектировании на специализированном предприятии.

Инсинератор

В качестве средства по утилизации отходов на земснаряде, в помещении инсинератора, устанавливается инсинератор.

Производитель – «TeamТес»

Страна происхождения – Норвегия

Модель – OG-120C

Теплопроизводительность – 190 000 ккал/ч

Потребляемая мощность – 11 кВт

Топливом для сжигания отходов служит шлам, получаемый в результате очистки нефтесодержащих вод.

Также предусмотрена работа инсинератора на дизельном топливе.

Система топливная RDB 66.42-024-005

На земснаряде предусматривается топливная система, предназначенная для приёма, перекачки и выдачи топлива, подвода топлива к приводному двигателю, вспомогательным, стояночному и аварийному дизель-генераторам, водогрейно-отопительному дизельному котлу и инсинератору.

Вид топлива – дизельное ГОСТ305-2013 с температурой вспышки паров более 60°C.

В состав системы входят:

- цистерна основного запаса топлива вместимостью 200м³;
- цистерна расходного топлива вместимостью 5м³;
- цистерна расходного топлива АДГ вместимостью 0,1м³;
- цистерна сточного топлива вместимостью 0,1м³;
- цистерна переливного топлива вместимостью 1,2м³;
- цистерна топливная инсинератора вместимостью 0,4м³;
- топливоперекачивающий насос;
- сепаратор топлива;
- насос подачи шлама;
- трубопроводы и арматура.

Цистерна основного запаса топлива расположена в трюме в районе 56-72шп. по ДП. Цистерны расходного, сточного и переливного топлива находятся в машинном отделении. Цистерна топливная инсинератора размещена в помещении инсинератора. Цистерна расходного топлива АДГ находится в помещении АДГ.

Топливоперекачивающий электронасос НМШФ8-25-6,3/4Б-13, производительностью 6,3м³/ч, при давлении 0,4МПа и сепаратор топлива М1В303 установлены в машинном отделении по Пр.Б.

Прием в цистерну основного запаса топлива осуществляется через устройства приема топлива международного образца DN80, установленные на главной палубе по ЛБ и Пр.Б.

Цистерна основного запаса топлива оборудована трубами наполнения 89х4мм, патрубками расходными 57х3мм, датчиком верхнего уровня.

Распределение электроэнергии сети 6кВ

Распределение электроэнергии 6кВ выполняется по трёхфазной трёхпроводной изолированной системе. Для распределения электроэнергии 6кВ применено распределительное устройство 6кВ (ПУ 6кВ) в составе:

- ячейка ввода;
- ячейка электродвигателя грунтового насоса;
- ячейка электродвигателя насоса гидрорыхления;
- ячейка трансформаторная.

Распределение электроэнергии сети 380/220В

Распределение электроэнергии сети 380В/220В выполняется по трёхфазной четырёхпроводной изолированной системе от трансформатора, напряжением 6/0,4кВ.

Распределение осуществляется через главный распределительный щит (ГРЩ). В качестве вторичных распределительных щитов в проекте применены:

- щит осушительных насосов (ЩОН) для распределения электроэнергии по осушительным насосом в сухих отсеках;
- щит распределительный (РЩ) для распределения электроэнергии по потребителям;
- пульт управления, секции левого борта и правого борта (ПУГ ЛБ и ПУ Пр.Б) для распределения электроэнергии по сети освещения рубки управления, наружного освещения, электротоплению рубки управления, папилонажных лебёдок и рамоподъёмной лебёдки;
- щит отопления МО (Г/1) для распределения электроэнергии по электрогрелкам машинного отделения;

Для распределения электроэнергии сети 6кВ в проекте применяется кабель марки ПвПуг. Для всех остальных сетей применяются кабели марки КГН, КНРк, КНРЭк. Для сетей сигнализации, связи и измерительным цепям применяются кабели марки КМПВЭ, КУПЭВ, КНРЭк.

Проектом допускается применение других марок кабеля с аналогичными характеристиками.

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

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

Для распределения электроэнергии и защиты потребителей 380/220В при перегрузках, утечек тока на землю и коротких замыканий на земснаряде устанавливается главный распределительный щит.

Конструктивно ГРЩ представляет собой четырёхсекционный металлический шкаф напольного исполнения с распределительными шинами внутри и съёмными панелями снаружи. Щит закрытого исполнения, обслуживание предусматривается с лицевой стороны. Разделение секций следующее:

- секция трансформатора;
- секция насоса майнообразователя.
- секция насосов технического водоснабжения;
- секция потребителей 380/220В.

ГРЩ оснащён всей необходимой контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.



Освещение

10.7.1 Освещение основное и аварийное

10.7.1.1 Сеть основного освещения выполняется на напряжение 220В переменного тока и получает питание от ГРЩ через групповые распределительные щиты освещения (ЩО1...ЩО4).

10.7.1.2 Освещение жилых, технических и служебных помещений предусматривается светильниками с люминисцентными лампами. Схемой предусмотрена установка как светильников общего освещения, так и местного (прикроватные светильники в жилых помещениях). Кроме того, в жилых помещениях и некоторых служебных (кают-компания, помещение управления земснарядом) предусмотрена установка штепсельных розеток напряжением питания 220В.

Для освещения аккумуляторного помещения к установке принят светильник взрывозащищенного исполнения типа НПП25-100 ОМЗ 1Exd IIBT4/II СТ1.

10.7.1.3 Во всех требуемых Правилами РРР местах предусмотрена установка штепсель-трансформаторов для питания ручных светильников переносного освещения.

10.7.1.4 Штепсельные розетки и светильники местного освещения (прикроватные) получают питание от распределительных щитов по отдельным от основного освещения линиям.

10.7.1.5 Освещение коридоров и машинного отделения предусмотрено светильниками основного освещения, получающими питание по двум независимым линиям от разных распределительных щитов.

10.7.1.6 Во всех требуемых Правилами РРР помещениях и пространствах предусмотрены светильники аварийного освещения получающие питание через отдельные группы автоматических выключателей тех же распределительных щитов освещения. Эти автоматические выключатели получают питание от ГРЩ через АРЩ в нормальном режиме работы судовой электростанции и от АДГ при аварийном режиме.

10.7.1.7 На лицевых панелях щитов освещения установлены две сигнальные лампы о наличии напряжения питания (одна – на группе автоматических выключателей получающих питание непосредственно от ГРЩ, вторая – на автоматических выключателях питаемых от АРЩ)

10.7.2 Освещение малое аварийное

10.7.2.1 Сеть малого аварийного освещения выполнена на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аккумуляторных батарей кратковременного переходного источника через ЗРЩ и групповые распределительные щиты малого аварийного освещения (ЩМАО1 и ЩМАО2).

10.7.2.2 Включение аварийного освещения осуществляется автоматически при исчезновении напряжения 220В на шинах АРЩ (что происходит при исчезновении питания от ГРЩ, то есть исчезновении питания в сети основного освещения, АДГ еще не включился в работу) с помощью встраиваемого в ЗРЩ контактора.

10.7.2.3 В качестве осветительных приборов в сети аварийного освещения используются: - лампы накаливания, светодиодные излучатели встроенные в светильники основного и наружного освещения и предусмотренные к установке во всех требуемых Правилами РРР местах (освещение трапов и коридоров жилых и служебных помещений, камбуза, кают-компания, помещения управления земснарядом, машинного отделения, помещения инсинератора, помещения АДГ, помещения ГРЩ, помещения мастерской, выходов на открытую палубу).

10.7.2.4 Освещение мест хранения (места размещения и спуска на воду спасательных плотов), а также заборного пространства в местах их спуска и мест посадки на спасательные плоты, предусмотрено с помощью специально устанавливаемых с этой целью четырех светодиодных прожекторов (по два прожектора на каждый борт), с их питанием (по одному на каждый борт) от аварийных аккумуляторных батарей через ЗРЩ 24В и групповой распределительный щит ЩМАО2 и также по одному прожектору на каждый борт с питанием от АРЩ через групповой распределительный щит наружного освещения ЩОН.

Освещение наружное

10.7.3.1 Для освещения открытых палуб земснаряда (мест расположения механизмов и устройств на палубах, а также проходов для обслуживающего персонала) предусмотрена установка шести светодиодных прожекторов, направление света которых выставляется в процессе эксплуатации.

10.7.3.2 Кроме прожекторов в сети наружного освещения предусмотрена установка судовых светодиодных светильников для освещения проходов на открытых палубах и трапов.

Внутрисудовая связь и сигнализация

10.8.1 Сигнализация обнаружения пожара.

10.8.1.1 Для автоматического обнаружения и сигнализации о возникновении пожара (наличие дыма и повышенной температуры) с указанием помещения судна, где обнаружены признаки пожара, проектом предусматривается установка комплекса технических средств обнаружения пожара «ПСМ-А», включающего в себя станцию обнаружения пожара типа ПС-220-5А с силовым блоком БС и панелью управления ПУ. Контроль состояния помещений производится с помощью:

- датчиков температуры ДТВ90 с порогом срабатывания 900С;
- датчиков температуры ДТ65 с порогом срабатывания 650С;
- извещателей комбинированных ИК с порогом срабатывания по задымленности 2-12% и температуре 650С;
- извещателей комбинированных ИК65 с порогом срабатывания по задымленности 20-25% и температуре 650С;
- извещателей ручных типа ИР (IP22) и ИРВ (IP56);
- извещателя пожарного теплового взрывозащищенного программируемого типа ИП101-07Вт; 650 С, комплектация К1 1Exd[ia]IICT6 (для аккумуляторной);
- извещателя пожарного теплового взрывозащищенного программируемого типа ИП101-07Вт; 1400 С, комплектация К1 1Exd[ia]IICT3 1400С (для сауны).

10.8.1.2 Питание станция пожарной сигнализации получает от АРЩ, через шины ПУС, которые находятся постоянно под напряжением: при нормальной работе судовой электростанции от ГРЩ через АРЩ, в аварийном режиме – при отсутствии напряжения на ГРЩ от АДГ (АРЩ)

10.8.1.3 При отсутствии реакции вахтенного персонала на срабатывание системы обнаружения пожара (звуковой сигнал не квитирован) станция выдает сигнал (замыкается контакт с задержкой в две минуты) в общесудовую систему авральной сигнализации.

Общесудовая АПС

10.8.2.1 Предусмотренная к установке на судне система общесудовой АПС выполнена на основе модуля ввода/вывода сигналов АПС, размещаемого в машинном отделении, панели АПС устанавливаемой в помещении управления земснарядом и панелей ОАПС, размещаемых в кабинете командира и кают-компания/столовой экипажа.

10.8.2.2 В общесудовую АПС выведены сигналы о техническом состоянии судовой электростанции (авария основных, стояночного и аварийного дизель-генераторов), авария приводного двигателя грунтового насоса, низкое сопротивление изоляции в основных и аварийных сетях 380В, 220В и аварийной сети 24В постоянного тока, сигнализация о включении кратковременного переходного источника питания 24В постоянного тока (включения питания от аварийных аккумуляторных батарей), индикация разряда аварийных аккумуляторных батарей).

10.8.2.3 В общесудовую АПС выведена также сигнализация о работе приводных двигателей судовых механизмов и устройств (насосов, вентиляторов, лебедок, аварийного состояния котла, о перегрузке пожарного насоса и низком давлении в водопожарной магистрали, а также указания места управления – местное-дистанционное – механизмами и устройствами)

10.8.2.4 Общесудовой системой АПС выполняется также учет (по сигналам от расходомеров) расхода топлива дизель-генераторами, приводного двигателя грунтового насоса, котла и инсинератором, а также учета возвратного топлива от этих потребителей.

10.8.2.5 Питание модуля ввода/вывода предусмотрено от АРЩ 220В через источник бесперебойного питания (ИБП). Сигнал об исчезновении основного питания (220В) и включении аварийного (аккумуляторного) питания от ИБП подается также в общесудовую АПС через модуль ввода/вывода.

10.8.3 Сигнализация уровня в емкостях и отсеках

10.8.3.1 Для контроля уровней жидкостей в судовых цистернах и сухих отсеках предусмотрена установка системы сигнализации уровней.

10.8.3.2 Система выполнена на базе модуля ввода/вывода и панели АПС общесудовой АПС.

10.8.3.3 Контроль уровней осуществляется в следующих емкостях (цистернах):

- в расходных топливных цистернах (верхний и нижний уровни);
- в цистерне запаса топлива (нижний уровень);
- в цистерне сточного топлива (верхний уровень);
- в цистернах забортной воды (2шт. верхний уровень);
- в цистерне сточных вод (верхний и нижний уровни);
- в цистерне питьевой воды (верхний и нижний уровень);
- в цистерне запаса масла (верхний и нижний уровень);
- в цистерне отработанного масла (верхний уровень);
- в цистерне нефтесодержащих вод (верхний и нижний уровень);
- в цистерне шлама (верхний уровень);
- в цистерне шлама инсинератора (верхний уровень);

10.8.3.4 В составе системы сигнализации уровня в емкостях и отсеках предусмотрен контроль поступления воды в сухие отсеки.

10.8.3.5 Для контроля и сигнализации поступления воды в сухие отсеки, вызванное повреждениями корпуса земснаряда или разгерметизацией трубопроводов воды (в том числе и пульпопровода и насосов) в сухих отсеках предусмотрена установка датчиков поступления воды.

10.8.3.6 Схемой контроля поступления воды в сухие отсеки предусматривается использовать модуль ввода/вывода и панель АПС, используемые в схеме контроля уровней в емкостях (цистернах).

10.8.3.7 Датчики контроля поступления воды в сухие отсеки предусмотрены к установке в следующих отсеках: - ахтерпик Пр.Б;

- ахтерпик ЛБ;
- форпик Пр.Б;
- форпик ЛБ;
- в помещении мастерской;
- в помещении инсинератора;
- в носовой части машинного отделения;
- в кормовой части машинного отделения;
- сухом отсеке №2 Пр.Б;
- сухом отсеке №2 ЛБ;

10.8.4 Командное трансляционное устройство

10.8.4.1 Проектом предусмотрена установка аппаратуры Командного трансляционного устройства выполненная на основе громкоговорящей связи и трансляции типа АГСС-01, которая обеспечивает:

- передачу команд и распоряжений по жилым и служебным помещениям и на открытую палубу ;
- голосовую связь с проходящими судами через громкоговорители, устанавливаемые на крыше рубки управления;
- трансляцию широковещательных передач в служебные и жилые помещения, а также на открытую палубу.

10.8.4.2 Питание ~220В аппаратуры предусмотрено от АРЩ через щит питания оборудования радиосвязи и навигации (ЩРН).

10.8.5 Телефонная связь.

10.8.5.1 Для обеспечения связи между помещением управления земснарядом с постами управления в машинном отделении, в помещении АДГ, у якорно швартовного шпиля, с кабинетом командира земснаряда, с каютами комсостава, с кают-компанией на земснаряде предусмотрена установка судовой телефонной станции типа КТ .

10.8.5.2 Предусмотренная к установке телефонная станция состоит из:

- телефонной станции типа КТ-16;

- телефонных аппаратов типа SAMYUNG AW-21W настенного водозащищенного исполнения (степень защиты IP44) для установки в помещении ГРЩ, в машинном отделении и помещении АДГ;
- телефонного аппарата встроенного в шкафчик (степень защиты IP56) для установки у местного поста управления шпилем;
- телефонных аппаратов типа ТА-1 для установки в кабинете командира, каютах комсостава, в помещении управления земснарядом и в кают-компании.

10.8.5.3 Телефонный аппарат устанавливаемый в машинном отделении предусмотрено снабдить сигнализатором комбинированным (свето-звуковым) типа АС-24-С2 из-за повышенной шумности в помещении.

10.8.5.4 Питание телефонной станции предусмотрено напряжением 220В от АРЩ (в нормальном режиме работы судовой электростанции от ГРЩ, в аварийном – от АДГ).

10.8.5.5 Предусмотрено также питание телефонной станции от кратковременного переходного источника питания (аккумуляторных батарей) через ЗРЩ.

10.8.6 Сигнализация авральная

10.8.6.1 В связи с большими размерениями земснаряда объявление аврала голосом не может быть слышно во всех помещениях и пространствах, где могут находиться люди, поэтому проектом предусмотрено оборудовать земснаряд электрической авральной системой сигнализации, обеспечивающей хорошую слышимость сигналов во всех таких помещениях и пространствах.

10.8.6.2 Приборы звуковой сигнализации предусмотрены к установке в следующих помещениях и пространствах:

- машинное отделение -2 шт;
- помещение ГРЩ - 1шт;
- помещение инсинератора -1шт;
- помещение мастерской -1шт;
- помещение водоподготовки -1шт;
- помещение гидростанции гидроцилиндров свайного устройства -1шт;
- коридор 81...86 Шп.;
- помещение кают- компании и столовой экипажа -1шт;
- помещение камбуза -1шт;
- коридоры (с равномерным распределением по отдельным коридорам и в каждом из коридоров) -5шт;
- на открытых палубах (с равномерным распределением по палубам) -8шт;
- помещение АДГ -1шт;
- помещение кондиционеров -1шт;
- неохлаждаемая провизионная кладовая -1шт;
- электроаппаратная -1шт.

Звуковые приборы, устанавливаемые в помещениях с большой интенсивностью шума (машинное отделение, помещение ГРЩ, мастерская, помещение кондиционеров, помещение инсинератора, помещение водоподготовки, помещение АДГ, электроаппаратная и помещение гидростанции гидроцилиндров свайного устройства), продублированы световыми сигналами.

10.8.6.3 Система авральной сигнализации приводится в действие с помощью переключателя со схемой переключения: А-В-С: положение В – нейтральное (среднее – аврал выключен), положение А – (с самовозвратом в положение В – подача прерывистых сигналов аврала) и положение С – (фиксированное положение – подача постоянного сигнала, с возвратом в нейтральное положение В вручную). Переключатель предусмотрен к установке на лицевой панели ПУС в помещении управления земснарядом.

10.8.6.4 Схемой авральной сигнализации предусмотрено ее автоматическое включение по сигналу от системы обнаружения пожара (если на станции обнаружения пожара не был квитирован поступивший на нее сигнал в течение двух минут).

10.8.6.5 Питание системы авральной сигнализации предусмотрено от сети постоянного тока 220В с ПУС при нормальной работе судовой электростанции от ГРЩ через шины АРЩ, в аварийном режиме – от АДГ также через АРЩ

10.8.7.1 На судне предусмотрена установка комплекта сигнально отличительных фонарей:

- круговой кормовой (шп.83) белого огня – 1 шт;
- круговой носовой белого огня – 1 шт;
- круговой (тентовый шп.83) кормовой ЛБ красного огня – 1 шт
- круговой (тентовый шп.83) кормовой Пр.Б красного огня – 1 шт
- круговой (тентовый 48шп) носовой ЛБ красного огня – 1 шт
- круговой (тентовый 48шп) носовой Пр.Б красного огня – 1 шт
- круговой (тентовый шп.83) кормовой Пр.Б зеленого огня – 1 шт
- круговой (тентовый шп.83) кормовой ЛБ зеленого огня – 1 шт
- круговой (тентовый 48шп) носовой ЛБ зеленого огня – 1 шт
- круговой (тентовый 48шп) носовой Пр.Б зеленого огня – 1 шт
- круговой топовый зеленого огня – 1 шт;

10.8.7.2 Для питания вышеуказанных огней предусмотрена установка коммутатора сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения типа КФ-220-12М, состоящего из силового блока и панели управления. Силовой блок размещается внутри пульта, а панель управления на лицевой панели пульта управления и сигнализации в помещении управления земснарядом.

Кроме того, предусмотрено питание непосредственно от пульта управления через выключатели следующих огней:

- подвесной круговой белого огня («судно на мели») – 1 шт;
- подвесные круговые красного огня («судно на мели») – 3 шт.

10.8.7.3 Сеть сигнально-отличительных фонарей выполнена на напряжение 220В переменного тока с питанием в нормальном режиме работы от ГРЩ через шины АРЩ, а в аварийном – от АДГ также через АРЩ.

Управление технологическим оборудованием

11.2.1 Для управления технологическим оборудованием в процессе выполнения грунтозаборных работ проектом предусмотрена установка на земснаряде. Комплекса управления дноуглубительным оборудованием SEAS фирмы «Семорок-М».

11.2.2 В состав комплекса управления дноуглубительным оборудованием включены:

- шкаф управления системы ШУ1 – 1 шт;
- шкаф управления насосом гидроразмыва (со встроенным в него частотным преобразователем и программируемым логическим контроллером для управления приводом насоса гидроразмыва) ШУ2 – 1 шт;
- шкаф управления становой лебедкой (со встроенным в него частотным преобразователем и программируемым логическим контроллером для управления приводом становой лебедки) ШУ4 – 1 шт;
- шкаф управления рамоподъемной лебедкой (со встроенным в него частотным преобразователем и программируемым логическим контроллером для управления приводом рамоподъемной лебедки) ШУ5 – 1 шт;
- шкаф управления лебедками папильонажными (со встроенными в них частотными преобразователями и программируемыми логическими контроллерами для управления приводами лебедок папильонажных) ШУ3 – 1 шт;
- мониторы контроля и управления располагаемые – один в помещении управления земснарядом, второй в шкафу управления системы ШУ1;
- кресло-пульт багермейстера, на консолях которого размещены задатчики управляющих сигналов комплекса управления дноуглубительным оборудованием, кнопочные посты (2шт) «вперед» - «назад», один – для управления шагом каретки свайного хода, второй – для управления направлением вращения фрезы, а также кнопочный пост аварийной остановки фрезы, потенциометр регулирования частоты вращения фрезы.

11.2.3 Питание приводных двигателей технологического оборудования напряжением 380В 50Гц и шкафов управления этого оборудования напряжением

220В 50Гц предусмотрено от ГРЩ. В схемах всех частотных преобразователей

приводов предусмотрена установка сетевых дросселей.

Система видеонаблюдения

11.4.1 В соответствии с техническим заданием на проектирование (по желанию заказчика) для наблюдения за окружающей обстановкой в акватории выполнения грунтозаборных или дноуглубительных работ и за слепыми зонами земснаряда на земснаряде предусмотрена установка системы видеонаблюдения.

11.4.2 Камеры видеонаблюдения предусмотрены к установке; на крыше рубки управления – 1 камера, на палубе рубки 1-го яруса – 2 камеры (по одной камере на каждый борт) и одна камера предусмотрена к установке в машинном от делении. Направление обзора камерами устанавливается в процессе постановки земснаряда на месте выполнения работ.

11.4.3 Жидкокристаллический монитор и видеорегистратор системы устанавливаются в помещении управления земснарядом.

11.4.4 Питание напряжением 220В 50Гц системы видеонаблюдения предусмотрено от ПУС:

- видеорегистратора и монитора через специально устанавливаемые для этих целей розетки;
- видеокамер через блок питания видеокамер ~220В/12В, устанавливаемый в ПУС.

Оборудование радиосвязи и навигации

12.1 Для связи с береговыми службами, проходящими судами во время проведения дноуглубительных и грунтозаборных работ, а также с судами обеспечения проектом предусмотрена установка двух УКВ-радиотелефонных станций типа «Гранит 2Р-24, работающих на частотах 300,025-300,500МГц и 336,025-336,500МГц, одна станция является эксплуатационной, вторая – главной. Приемопередатчики главной и эксплуатационной радиостанций и блок системы вторичного электропитания эксплуатационной радиостанции предусмотрены к установке в помещении управления земснарядом, а вибраторные антенны на мачте. Питание на блок вторичного электропитания эксплуатационной радиотелефонной станции 220В 50Гц подается от АРЩ через щита питания оборудования радиосвязи и навигации (ЩРН) Питание на главную УКВ радиотелефонную станцию напряжением = 12В подается от блока питания Сигма-35СК, который в свою очередь получает питание 220В 50Гц от ЩРН и 12В постоянного тока от автономной аккумуляторной батареи питания радиооборудования (также через ЩРН).

12.2 По желанию судовладельца предусматривается также установка ПВ/КВ радиоустановки типа IC-78 и УКВ радиоустановки морского диапазона типа IC-304.

12.3 Трансивер и блок питания УКВ радиоустановки, а также трансивер, блок питания Сигма-35СК ПВ/КВ радиоустановки и автономный аккумулятор питания радиооборудования предусмотрены к установке в помещении управления земснарядом. Антенна УКВ радиоустановки морского диапазона устанавливается на мачте, а ПВ/КВ радиоустановки – на крыше рубки.

12.4 По желанию заказчика земснаряд оборудуется следующим навигационным оборудованием:

- приемоиндикатором ГЛОНАСС/GPS;
- аппаратурой автоматической идентификационной системы (АИС);
- эхолотом.

12.5 Проектом предусмотрена установка аппаратуры автоматической идентификационной системы (АИС) типа «Транзас Т-105» класс А (RDB 66.42-026-103Э4).

Антенны системы АИС предусмотрены на заваливающейся мачте на крыше рубки. В связи с тем, что антенны установлены на заваливающейся мачте, при монтаже АИС предусмотреть петли на радиочастотных кабелях соединения антенн в районе шарнира заваливающейся мачты для предотвращения обрыва или повреждения кабелей при заваливании мачты.

Приемопередатчик, блок питания и соединительная коробка АИС (аппаратура комплектная) предусмотрены к установке в помещения управления земснарядом.

Питание напряжением 220В 50Гц на блок системы предусмотрено от распределительного щита ЩРН.

12.6 В качестве эхолота проектом предусмотрена установка эхолота типа НЭ-610.

Антенна эхолота устанавливается в универсальном танке для установки антенны в помещении сухого отсека №2 ЛБ. Основной прибор устанавливается в помещении управления земснарядом.

Питание 220В 50Гц эхолота предусмотрено от распределительного щита ЩРН.

12.7 Проектом предусмотрена установка приемоиндикатора ГЛОНАСС/GPS типа «Вега ВГ-16»

Антенна приемоиндикатора устанавливается на леере ограждения крыши рубки. Основной прибор и блок питания устанавливаются в помещении управления земснарядом.

Питание 220В 50Гц эхолота предусмотрено от распределительного щита ЩРН.

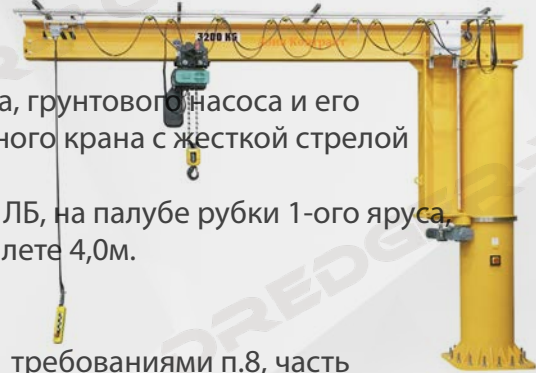
Молниезащита

Для обеспечения грозозащиты судна в соответствии с расчетом грозозащиты, предусмотрена установка молниеуловителей. Молниеуловители изготавливаются из металлического прута диаметром не менее 12мм. Заземление молниеуловителей предусматривается на корпус судна. Заваливающаяся мачта, на которой предусмотрена установка одного из молниеуловителей, должна быть заземлена на корпус земснаряда с помощью медной гибкой перемычки сечением не менее 70мм².

Грузовое устройство

Для обслуживания ГЗУ, папильонажного и рамподъемного 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.



Спасательные средства

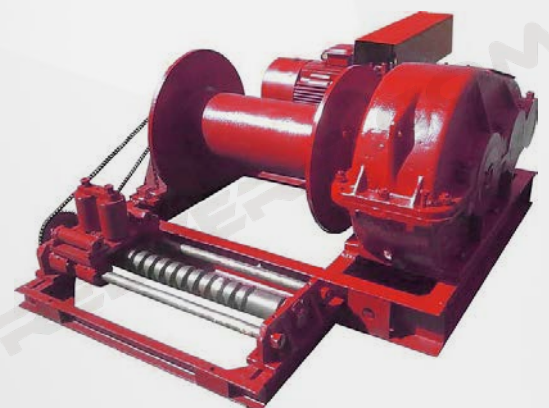
На земснаряде предусмотрены спасательные средства в соответствии требованиями п.8, часть III, Правил РРР. В качестве коллективных спасательных средств, на палубе рубки 1-ого яруса по ЛБ, предусмотрена установка двух спасательных плотов ПСН-10Р.

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

Папильонажное устройство

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

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



Программно-аппаратный комплекс

представляет собой систему трехмерного позиционирования земснаряда, которая позволяет вести мониторинг дноуглубительных работ, а также значительно повысить эффективность использования земснаряда. Багермейстер имеет возможность видеть положение земснаряда относительно карты глубин, положение грунтозаборного устройства относительно рельефа дна, проектной глубины и проектных границ. Кроме того, оператор всегда может определить, на каких участках работы производились, а на каких еще нет.

Система 3D позиционирования позволяет решать 2 типа задач:

1) Задачи на борту, стоящие перед багермейстером (Где копать? Где можно не копать? Где уже выкопано и т.д.)

2) Задачи в офисе, стоящие перед руководством (удаленный мониторинг хода работ, формирование задачи багермейстеру, оценка динамики/выполненных/предстоящих работ и т.д.)

В базовой комплектации система выполняет следующие функции:

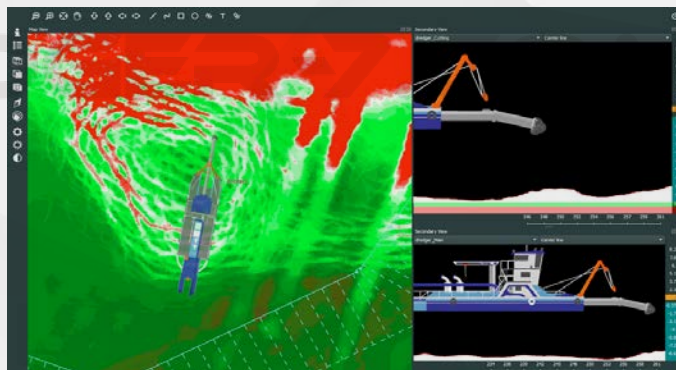
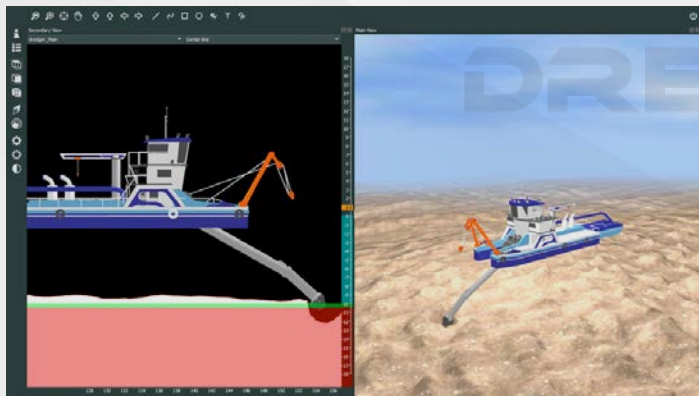
- Отображение положения земснаряда и его механизмов в реальном времени;
- Отображение на цифровой карте участка работ текущих глубин в соответствии с исходным промером в виде цветового распределения;
- Динамическая регистрация процесса дноуглубления (контроль изменения рельефа дна в результате дноуглубительных работ с помощью цветowych карт глубин и в виде боковой проекции донного профиля);
- Отображение дополнительной информации о качестве GPS-сигнала, в текущих координатах, крена, дифферента; (углов поворота башни, стрелы, рукояти и ковша
- для плавэкскаватора; положения рамы с черпаковой цепью – для многочерпакового земснаряда)
- Регистрация трека судна за определенный период или за все время проекта;
- Настройка параметров работы датчиков системы;
- Выбор участка работ;
- Ввод проектной глубины (опорная отметка);
- Встроенный графический редактор с возможностью корректировки графического представления участка работ непосредственно багермейстером (обозначение границ черпания, препятствий, подводных и надводных объектов, береговой или причальной линии и пр.);
- Измерение расстояний и направлений на карте участка работ, получения координат выбранных на карте точек;
- Масштабирование и просмотр различных частей карты участка работ;
- Сохранение информации о ходе дноуглубительных работ в специальном архиве;
- FleetControl, который позволяет удаленно контролировать гидротехнические работы, формировать задания, вести анализ выполненных и предстоящих работ.

Аппаратная часть комплекса включает в себя:

- Комплект датчиков для определения положения грунтозаборного устройства;
- Комплект датчика осадки;
- Комплект оборудования для спутникового позиционирования;
- Блок обработки данных с датчиков и спутникового оборудования, включая преобразователи сигналов, датчик крена, дифферента, комплект ИБП;
- Рабочая станция с GSM оборудованием для передачи данных с предустановленным программным обеспечением;
- GSM антенна;
- Комплект клавиатура + мышь.

Интерфейс программы представляет собой отображение дноуглубительного устройства в виде вертикальной и боковой проекции, что позволяет багермейстеру видеть положение земснаряда относительно карты глубин, положение грунтозаборного устройства относительно рельефа дна, проектной глубины и проектных границ. Кроме того, оператор всегда может определить, на каких участках работы производились, а на каких еще нет.

Дистанционный мониторинг работы земснаряда в текущий момент и за весь проект в целом реализуется через облачный сервис FleetControl. Данный сервис консолидирует на сервере данные с любого количества земснарядов, на которых установлены системы мониторинга, визуализирует их, собирает в табличные и графические представления, дает возможность дистанционно загружать свежие гидрографические данные и технические задания для земснарядов. Благодаря ему руководитель сможет:



Панель управления земснарядом

Для электрической версии земснаряда

Амперметр – основной эл.двигатель, двигатель насоса гидроразмыва, тех.насос, один на все лебедки.

Киловольтметр – основной двигатель, двигатель насоса гидроразмыва.

Вакуумметр – всасывающая магистраль основного насоса, рыхлителя

Манометр – напорная магистраль: тех насоса, основного насоса, насоса гидроразмыва

Система контроля электрооборудования и КИП организована в рубке управления с дублированием в машинном отделении.

Следующие приборы установлены в панели управления:

- регулятор скорости дизельным двигателем
- останов дизельных двигателей
- сенсорный экран с:
 - давление смазочного масла дизельного двигателя
 - показатель скорости дизельного двигателя
 - температура охлаждающей воды дизельного двигателя
 - уровень охлаждающей воды дизельного двигателя
 - система сигнализации, подтверждение, тест
 - главный (ключом) переключатель / гидравлики (при наличии гидравлической системы)
 - управление лебедкой правого борта
 - управление сваей правого борта
 - управление сиреной
 - управление фрезой
 - управление гидроразмывом
 - управление лебедкой подъема рамы
 - управление лебедкой левого борта
 - управление тормозом обеих поворотных лебедок
 - управление сваей левого борта
 - аварийная остановка гидравлики (при наличии гидравлической системы)

В инструментальной панели:

- индикатор давления и вакуума грунтового насоса;
- индикатор папильонажных лебедок/лебедки рамы и системы свай / фрезы;
- индикатор поворота и глубины, включая индикатор конца поворота, индикатор глубины разработки и индикатор ширины разработки.



СУДОВОЕ СНАБЖЕНИЕ СУДНА ПОСТРОЕННОГО ПОД РЕГИСТРОМ №1

Якорь Холла массой по марке судна	2
Якорь Холла массой по марке судна меньшим весом	2
Головка муфтовая ГМ-50	2
Головка муфтовая ГМ-70 для эжектора	1
Головка рукавная ГМ-50	1
Водоструйный эжектор ВЖ25	1
Рукав напорный пожарный в рулоне. 70 ммX 20 метров с головкой ГР	1
Рукав напорный пожарный в рулоне. 50 ммX 20 метров с головкой ГР	1
Рукав всасывающий Ду50 мм, с головкой ГР-50, 4 метра	1
Рукав всасывающий Ду70 мм, с головкой ГР-70, 4 метра	1
Бензин АИ95 (10литров) для помпы	1
Швартовный канат	2
Швартовный канат. 20 метров	1
Плот спасательный ПСН-6Р в контейнере	1
Гидростат к плоту ПСН-6Р	1
Спасательный круг	2
Буй светящийся к спасательному кругу типа БС-2	1
Линь выкидной плавучий СП-16 к спасательному кругу (L=30м)	1
Парусина суровая (брезент), м2	4
Изделие "Аварийный Брус сосновый" 100x100x2000 мм (PPP) (PMPC)	2
Изделие "Аварийная Доска сосновая" 50x200x2000 мм (PPP) (PMPC)	1
Изделие "Аварийная Доска сосновая" 20x150x2000 мм (PPP) (PMPC)	1
Изделие "Аварийный Клин березовый" 60x200x400 мм (PPP) (PMPC)	2
Изделие "Аварийный Клин сосновый" 30x200x200 мм (PPP) (PMPC)	2
Изделие "Аварийный Клин сосновый" 50x150x200 мм (PPP) (PMPC)	2
Изделие "Аварийная Пробка сосновая" 10x30x150 мм (PPP) (PMPC)	1
Войлок грубошерстный S= 10 mm	1
Резина листовая S= 5 mm	1
Пакля смоляная кг	10
Проволока стальная 3 мм низкоуглерод.моток 50 м	3
Скоба строительная d=12 mm, L=300 mm	2
Сурик железный густотертый банка 2,5 кг	1
Жир технический кг	2

Кошма пожарная 1,5x2 (PPP)	1
Аптечка	1
Жилет спасательный типа II	3
Шар черный II-600	3
Флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий 0,5x0,5 м	1
Колокол латунный 325	1
Цемент быстросхватывающийся марки ГЦ-400 75 кг	1
Ускоритель затвердевания бетона (жидкое стекло)4 кг	1
Песок природный 75 кг	1
Ящик для песка емк. 0,125м3	1
Совок для песка	1
Кренометр «КМ»	1
Футшток складной L=6м	1
Флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий) 0,5x0,5м	1
Шкаф для пиротехнических средств	1
Ракета парашютная судовая красного огня	3
Фальшфейер (бедствия) красного огня	3
Покрывало для тушения пламени 1,5x2,0 м	1
Огнетушитель порошковый ОП-5	5
Щит для пожарного инструмента	1
Комплект пожарного инструмента (поз.80-82)	1
Топор пожарный поясной	1
Лом пожарный легкий	1
Багор пожарный	1
Ведро пожарное с линем 15 м	2
Гнездо для крепления огнетушителя ОП-5	5
Аэрозольная система TOP 3	3
УКВ-радиотелефония станция Гранит Р-24	1
Грунт эмаль по металлу 3 кг красная	2
Грунт эмаль по металлу 3 кг белая	2
Грунт эмаль по металлу 3 кг серая	2
Электроды УОНИ 3мм	5

СУДОВОЕ СНАБЖЕНИЕ СУДА ПОСТРОЕННОГО ПОД РЕГИСТРОМ №2

Резина МБС 4 мм, листовая. кг	7	маркер по металлу (черный, синий, белый, зеленый)	4
Паронит 2 мм (лист)	1	Веник синтетический	1
Переноска освещение светодиодная магнитная	1	Кисть плоская с деревянной ручкой	3
Шприц маслозаливной 500мл	1	Удлинитель с сетевым фильтром 3м-5х	1
Шприц маслозаливной 500мл (Рич-Плунж) смазочный	1	Хомут стальной 19-17мм	6
Шланг резиновый (рукав) МБС 6мм. (3 метра)	3	Хомут стальной 10-16мм	6
Шланг резиновый (рукав) МБС 8мм. (3 метра)	3	Хомут стальной 16-25мм	33
Шланг резиновый (рукав) МБС 10мм. (3 метра)	3	Хомут стальной 74-79мм	4
Ящик для инструмента пластиковый (32x17.5x16см)	1	Хомут стальной 68-73мм	1
Ящик для крепежа	1	Хомут стальной 56-59мм	4
Ящик для инструмента пластиковый 16 номер	2	Хомут стальной 40-43мм	2
Ящик для инструмента пластиковый 19 номер	3	Герметик красный	2
Аккумулятор 190А- Курск	4	Изолента	4
Мультиметр цифровой (измерения напряжения в сети)	1	Скотч	5
Ключи 36x36 для пульпопровода	4	Насос вихрь погружной	1
1 набор (14 шт от 8мм до 32мм)	1	Таль цепная ручная 1 тонна	1
2 набор автомобилист (чемодан) головки, ключи, плоскогубцы, зубила, отвертки, молоток	1	Такелажная тяга	2
Слесарный набор (кувалда, плоскогубцы, кусачки, зубила, напильник 2 шт, молоток, пробойник 2 шт, ножовка по металлу)	1	Такелажная скоба	6
Болгарка 180 макита	1	Масло трансмиссионное ТСП-15К 10л	20
Сварочный аппарат ресанта 220	1	Антифриз Expert G11 Зеленый 10л	10
Маска сварная	1	Масло моторное синтетика, 10W40, л	50
Диски отрезной 180мм	19	Литол-24. кг2	1
Диск зачистной 180мм	5	Тесы	1
Лом	1		
Удлинитель 40 метров, 2 розетки	1		
Ножовка по дереву	1		
Клиновой ремень х860	2		
Клиновой ременьх1115	1		



ЗИП (в комплект поставки не входит) на выбор заказчика		ШТ	
рамоподъемная лебедка 5 т. Барабан на 200 метров. Трос 21мм	397 900	0	
двигатели лебедок 18,5*750 5т	69 600	0	
двигатели лебедок 7,5*1000 3,2т	33 000	0	
гидротолкатели на лебедки 3,2 т	11 000	0	
гидротолкатели на лебедки 5 т	13 000	0	
папильонажная лебедка 3,2т Барабан на 250м Трос 19,5мм	270 000	0	
комплект насоса ЗИП с валом / ИЧХ	1 400 000	0	
Колесо рабочее ИЧХ28Н2	160 000	0	
Бронедиск передний, ИЧХ28Н2	70 000	0	
Бронедиск задний, ИЧХ28Н2	70 000	0	
насос заливочник	65 000	0	
метизы комплект	58 000	0	
трос 19,5 мм (200мп)	50 000	0	
трос 21 мм (200мп)	54 000	0	
паронит 1 мм (10м ²)	5 900	0	
резина рулонная 6 мм (10м ²)	8 700	0	
полиспастные блоки в комплекте 1 ед зем (полный в сборе)	25 000	0	
гофра Ду L3. Трубопровод состоит из резиноканевого каркаса и армирующих элементов (метизы, фланцы в комплекте)	212 000	0	
вакууметры \ манометры вместе с клапаном комплект	24 000	0	
Комплект ЗИП на ДВС, ДГУ (фильтра, масла)		0	
Комплект сваных принадлежностей с электродами, резаком, балон кислорода, пропана, углекислота.	48 000	0	
Кабель ВВГ 3*2,5 мм ² (200мп)	7 500	0	
Трансформатор на 220/12В с розеткой, плюс лампочки, удлинитель с цоколем	12 000	0	
Щиток ОЩВ (2шт)	10 000	0	
Лампочки с патроном	6 000	0	
Розетки 2вх (4 шт)	2 000	0	
Индикаторы (красный 10шт /зеленый 10шт)	9 000	0	

ЗИП (в комплект поставки не входит) на выбор заказчика		ШТ
Двухкнопочный пост (3шт)	1 600	0
Стабилизаторы напряжения (Активная мощность: до 1 кВт , Входное напряжение: 220 В)	5 600	0
Изолента, бирки, маркеры, скотч, нож, наборы инструмента и метизов (мин)	3 500	0
Вал Ø60 мм, L-150 м., в комплекте с кольцами и шплинтами - 3 компл	4 000	0
Пускатель магнитный 160А	7 800	0
Пускатель магнитный 60А	3 400	0
Трансформаторы тока типа ТТИ-30 150/5 5ВА класс 0,5S без шины	600	0
Кабель КГхл 4х6-380 (100мп)	18 000	0
Кабель КГхл 3х2,5-380 (100мп)	14 500	0
Провод ПВС 1х1,5 - 20м. (50 мп)	2 400	0
Провод ПВС 4х2,5 - 20м. (50 мп)	2 700	0
Наконечник штыревой втулочный изолированный НШВИ 1.5-12 (КВТ), НШВИ 2.5-12 (КВТ) - по 2 упаковки каждого размера.	1 600	0
Пресс-клещи для обжима наконечников штыревых втулочных - 2шт.	2 500	0
DIN-рейка: 35х7,5х2000 мм. – 2 шт.	1 000	0
Кембрик ТВ-40 2,5 мм. – 20 м.	1 800	0
Кембрик ТВ-40 5 мм. – 20 м	1 800	0
Кембрик ТВ-40 10 мм. – 20 м.	1 800	0
Кабель силовой 3х1,5 кв.мм медный гибкий с резиновой изоляцией холодостойкий (200мп)	7 900	0
Винт с полукруглой головкой (М4-м12)х20 + гайка + 2 шайбы + гровер	5 900	0
Кнопка SB7-CB45 плоская с пружинным возвратом NO+NC красная	1 700	0
Кнопка SB7-CB45 плоская с пружинным возвратом NO+NC зеленая	1 700	0
Береговой контейнер склад. с переносной ДГУ 6 кВт. 12х2,4	250 000	0
Береговой Штаб. (рабочий кабинет, раздивалка - сушка, спальня 4 места, все оборудовано мебелью, сплит системой, отоплением, под ключ) 12х2,4	1 150 000	0
ИТОГО		

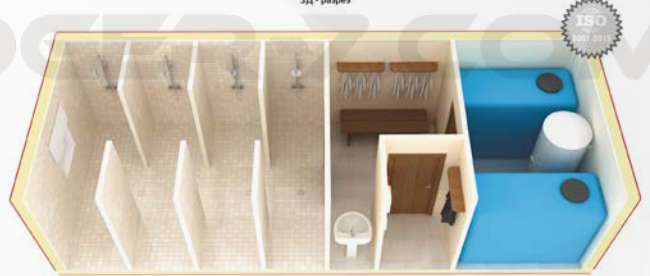
Склад



Душевая

Душевая предназначена для одновременной мойки 6 человек. В вагончике есть тамбур, раздевалка с раковинами, помещение с раздельными душевыми кабинками и техническое помещение с водонагревателем. Здание можно использовать круглый год в любых климатических условиях.

3Д - разрез



Офис

Помещение предназначено для обеспечения комфортных условий работы административных сотрудников. Офис на 6 рабочих мест. Предусмотрено 2 зоны: рабочая и зона ожидания. Отопление электрическое конвекторного типа.

3Д - разрез



Прорабская

Решения vip-уровня. Подходит для размещения мастеров строительных бригад, представителей административно-управленческого и руководящего состава. Комфортное помещение со всеми необходимыми удобствами.

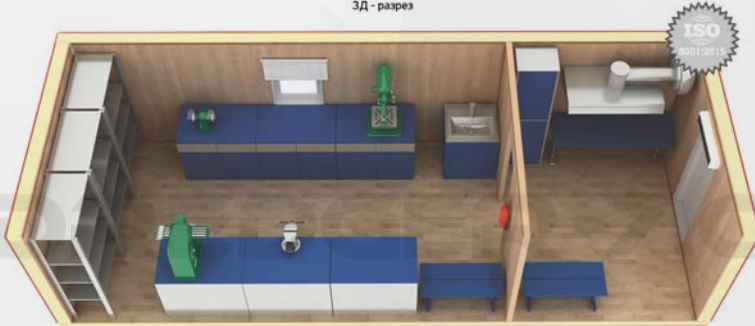
3Д - разрез



Ремонтная мастерская

Предназначен для выполнения слесарных и ремонтных работ. Используется мастерская в местах проведения строительных, геологоразведочных, буровых работ в условиях вахты.

3Д - разрез



Санузел

Помещение разделено на три отделения. Два оснащено кабинками и умывальниками. Третье отделение - техническое. Отопление вагончика - электрическое, конвекторного типа. Водоснабжение автономное или централизованное.

3Д - разрез



Штаб

Практичный вариант жилого вагончика на 4 человека. Вагон-дом оснащен кухней, санузлом и душевой. Комфортные условия вагончика подходят для длительного проживания людей в условиях работы вахтовым методом.

3Д - разрез



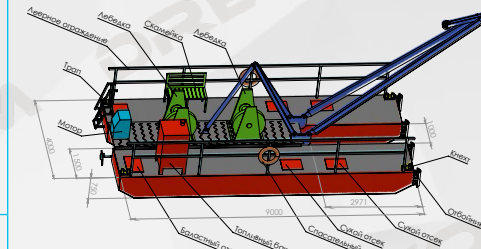
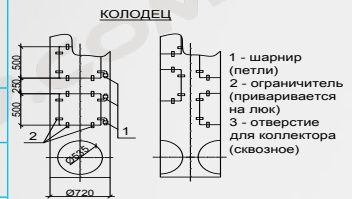
Конструктив транспака «Полус»



Дополнительное оборудование

(в комплект поставки не входит) на выбор заказчика

		ШТ
	0	0
Мотозавозня самоходная (малая-карьерная) с насосной аппаратурой, ДЭС 10кВт, КМУ Z 4,5\2т, танк воды 1м ³ , танк топливный 10м ³	17 710 000	0
Модульное судно MUITI UNMP 100 PPP «Л» КМУ Z 4,5\2т, танк воды 1м ³ , танк топливный 10м ³	22 800 000	0
Система майнообразования земснаряда (не допускает обледенения акватории вокруг корпуса, при работе в зимний период) 133кВт	3 480 000	0
Раструб Ду 530 < Ду720	19 000	0
Колодец h=7м Ду720\7створок	170 000	0
Система контроля производительности земснаряда (фото выше) с сохранением и передачей данных, подсчетом выработки в режиме online	3 640 000	0
Монтаж и пусконаладка (20 дней) бригада - техника для сборки и спуска на воду, масла, дизель, газы, провода, расходные материалы, стапель, проживание, питание, оборудование и инструмент для монтажа, энергия, логистика. Обучение	1 300 000	0
Плав кран самоходный с мотором Yamaha 9,9GMH, 3 тонны грузоподъемность	1 300 000	0
Шеф монтаж 2-3 человека	300 000	0
Пульпопровод Ду 630F L=10\ 1 штука (речной) плавающий на выбор	520 000	0
Ду 630F L=10\ 1 штука (береговой)	455 000	0
Ду 630 L=9\ 1 штука (речной) плавающий, стальной, на шаровых соединениях, с освещением - 2 светильника, ограждением 1100мм, и трапами, один спасательный круг.	890 000	0
Лодка алюминиевая в комплекте с веслами и с мотором Yamaha 9,9GMH	200 000	0
Классификатор конусный H12\4шлюза, фундамент, балконы обслуживания, опоры, лестницы, трапы.	1 780 000	0
Лодка алюминиевая в комплекте с веслами	70 000	0
Буксирно-моторный катер 02630 (new)	16 780 000	0



Дополнительное оборудование (в комплект поставки не входит) на выбор заказчика		ШТ
Кабель 3*50+1*16+1*10мм2 (6кВ)	2 045	0
Береговое ЯКНО 6кВ (ВВ/ТЕЛ) с комплектом защиты ПУЭ, узел учета.	1 450 000	0
Модуль помещение с оснащением: Помещение для приема пищи на 4 чел. Помещение для ведения документации работниками персонала Санузел	4 000 000	0
Шлюпка цельносварная, стальная, толщина обшивки 2,5мм, 2 герметичных отсека с люками, установлен спасательный леер по наружному борту, без мотора. Укомплектована веслами, багром, 2 спасательных круга, 2 спасательных жилета.	100 000	0
плав якорь (понтон с леерным ограждением, прорезью для якоря, якорь 300кг, лебедка ручная)	650 000	0
Понтон для ремонта и обслуживания плавучего пульпопровода (длина 5750мм, ширина 2540, грузоподъемность 1,3 тн., с леерным ограждением)	600 000	0
Лодка пассажирская со спасательными принадлежностями (winboat 47 DCM с мотором Yamaha 40) (замена катера БМК)	1 100 000	0
Доставка	0	0
рем. комплект насоса ГруТ 2000,63 с валом / ИЧХ	1 850 000	1
ГруТ 2000,63 манжеты	5 000	4
ГруТ 2000,63 втулки	12 000	3
паронит 1 мм /3м.кв	200	3
резина рулонная 8 мм / 3м.кв	400	3
метизы комплект	150 000	1
ИТОГО		
Комплект оборудования для гидромеханизации		



Грунтопровод плавающий на выбор

Ду 1020 F L=10\ (речной) плавающий.

Поплавок изготовлен из износостойкого пластика, внутри заполнен вспененным материалом. Трубопровод состоит из резиноканевого каркаса и армирующих элементов



Ду 1020 L=9\ 1 штука (речной) плавающий, стальной, на шаровых соединениях, с освещением - 2 светильника, ограждением 1100мм, и трапами, один спасательный круг.



Объем поставки и стоимость		ШТ	
ЗЕМСНАРЯД NEPTUNUS CSD 90 - 13 085 EDGF RRR «М-СП» 3.5 HYBRID			
СУММА			

СРОК ПОСТАВКИ

Вариант#1 - 10 месяцев при оплате 70% / 25% / 5% перед отгрузкой

Вариант#2 - 12 месяцев при оплате 50% / 45% / 5% перед отгрузкой

УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ

1. предоплата до начала производства 50%
2. промежуточный платеж по факту наличия всех агрегатов и части плавбазы 45%
3. промежуточный платеж по факту готовности перед отгрузкой 5%

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

12 месяцев с момента передачи установки в эксплуатацию
 (за исключением быстро изнашиваемых и расходных материалов).

СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Свидетельство о классификации;
- Свидетельство о годности судна к плаванию;
- Свидетельство о предотвращении загрязнения окружающей среды с судна;
- Акт первоначального освидетельствования
- Паспорт земснаряда
- Инструкция по эксплуатации
- Информация об остойчивости и непотопляемости судна
- Комплект чертежей



Контакты

Адрес производства объемных стальных конструкций:
Челябинская обл., г.Копейск, с.Калачево, ул.Южная, 8А/16

Адрес производства компонентов, узлов, сборных конструкций, оборудования.
г.Миасс, Тургоякское шоссе, 7 корпус 1


Телефоны:

многоканальный:

+7 351 799 5953 +7 351 277 89 50

+7 343 226 4671 +7 351 779 42 64

специалист по работе с клиентами:

+7 951 464 54 57  WhatsApp +7 952 506 07 74   

Электронные адреса:

специалист по работе с клиентами:

art@uralhydromech.com

sele.otdel@yandex.ru

zakup@uralhydromech.com

fin@uralhydromech.com

 DREDGER-7.COM

