

УРАЛГИДРОМЕЧ



Lloyd's Register

# Земснаряд NEPTUS

## CSD 40-2063 EG

Электрический высоковольтный  
гидроразрыв+эжекция  
класс Речной Регистр

+7 (351) 277 89 50  
+7 951 464 545 7  
[uralhydromech.com](http://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.

Тип земснаряда – несамоходный, сборно-разборный, электрический земснаряд, с машинным отделением в центральном понтоне, рубкой управления на главной палубе, метод рыхления гидроразрыв с устройством эжекции, устройство подрыва вакуума, технические внедрения для увеличения параметров производительности.

Транспортирование пульпы по плавучему пульпопроводу в виде водогрун-товой смеси (пульпы).

Система рабочих перемещений земснаряда – тросовая.

Судно проектируется под класс «Л»- 2 по Правилам Речного регистра.

Земснаряд имеет сборно-разборную (блочную) конструкцию, допускающую транспортировку автомобильным, железнодорожным или морским транспортом.

Инсталляция земснаряда		
1	Тип насоса земснаряда	GRUT-RUS
2	Подача насоса	2000
3	Производительность по сухому грунту 10%	200 м3/час
	Производительность по сухому грунту 20% max	440 м3/час
4	Напор	63 m
5	Мин/мах Глубина выемки (угол ГЗУ 5° / 45°)	3/15 m
6	Дистанция транспортировки материала	2500m
7	Категория разрабатываемых грунтов	I-II
8	Длина	~30 m
9	Диаметр трубы мм \ дюйм	530 mm / 20 inch



Гр - грунтовый насос

T - двухкорпусной, с внутренним корпусом из износостойкого сплава

У- (с увеличенным проходным сечением) рекомендуются для перекачивания среды с более крупными включениями твердых частиц.

ГрУТ концентрацией твердых включений до 15%, плотностью до 1300кг/м3

Материал основных элементов корпуса и других конструкций предусмотреть из стали с пределом текучести  $ReH = 235$  Мпа. Судовая сталь PCA, PCB, ПСД.

Конструкция земснаряда соответствует общим требованиям безопасности, «Оборудование производственное. Общие требования безопасности», соответствует общим требованиям действующих норм и правил РФ в части охраны окружающей среды, промышленной безопасности, санитарии.

- Уровень шума дБА, не более 80.
- Уровень общей вибрации дБ, не более 100.
- Уровень электромагнитных излучений, не более 5 кВт/м по ЭП, не более 100 по мкТл по МП.

## 1.2 Архитектура судна и общее расположение

Корпус земснаряда состоит из шести прямо бортных понтонов прямоугольной формы. На специальной площадке, расположенной в носовой части центрального понтона установлена рубка управления.

- багермейстерская рубка; (модуль второго яруса)
- место для отдыха экипажа, приема пищи и проведения совещаний, (модуль первого яруса)
- санитарно-гигиеническое помещение;
- кладовая, мастерская. (Центральный кормовой понтон)
- центральный понтон, боковые понтоны.

Боковые понтоны Пр.Б и ЛБ  $L \times V \times H = 13,0 \times 2,0 \times 1,5$  – 4шт.;

Центральный кормовой понтон  $L \times V \times H = 3,0 \times 3,2 \times 2,0$  – 1шт.;

Центральный понтон  $L \times V \times H = 14,0 \times 3,2 \times 2,8/1,5$  – 1шт.

Корпуса боковых понтонов – сухие отсеки. Понтоны корпуса земснаряда разделены поперечными водонепроницаемыми переборками на 16 отсеков. В форпике центрального понтона предусмотрены кингстонные ящики.

В корпусе центрального понтона расположено машинное отделение, с грунтовым насосом с электрическим приводом и высоковольтным оборудованием. В корпусе кормового центрального понтона предусмотрена кладовая, на специальном портале, над прорезью перед рубкой управления, расположена рамоподъемная лебедка.

В носовой и кормовой частях, на палубах боковых понтонов предусмотрено носовое и кормовое пильонажное устройство.

Доступ в машинное отделение обеспечивается через съемные капы.

Для расчетов остойчивости, непотопляемости, прочности и проектирования судовых устройств и систем, противопожарного снабжения руководствуясь требованиями Правил РРР.

В соответствии с согласованным Заказчиком общим расположением, в носовой части, на главной палубе установлена рубка 1-ого яруса, где предусмотрены офис и комната отдыха экипажа.

На крыше рубки 1-ого яруса предусмотрена рубка управления.

Рубка управления оборудована мебелью для отдыха экипажа. Судно оборудовано санузлом.

Рубка управления – съемная, установлена на фундаменте.

Кап доступа в машинное отделение установлены на палубе центрального понтона, Кап – съемный, установлен на фундаменте.

Для спуска/подъема во все отсеки земснаряда, на площадку для рамоподъемной лебедки и палубу рубки управления, установлены вертикальные двух прутковые трапы.

Для доступа в машинное отделение установлен наклонный трап.

Дверь в машинное отделение – стальные, брызгонепроницаемые.

Двери в рубку управления – стальная, брызгонепроницаемая. Все двери с запорным механизмом.

### 1.8.2 Ремонтопригодность

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 за борт 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.



### 1.3 Район и условия эксплуатации и экипаж

Район эксплуатации – карьеры, соответствующие разряду «О», с высотой волны до 2 м.

Эксплуатация земснаряда при температуре наружного воздуха:

- летом до +40°C при влажности до 70%;

- зимой до -10°C при влажности до 85%;

- при холодном отстое до -40°C.

Эксплуатация земснаряда в ледовых условиях не допускается.

## 2 Общесудовая часть

### 2.1 Главные размерения и основные характеристики земснаряда

Длина габаритная L<sub>габ</sub>, м.....32,3

Длина L, м.....26,2

Ширина B, м .....7,25

Высота борта H, м.....1,50

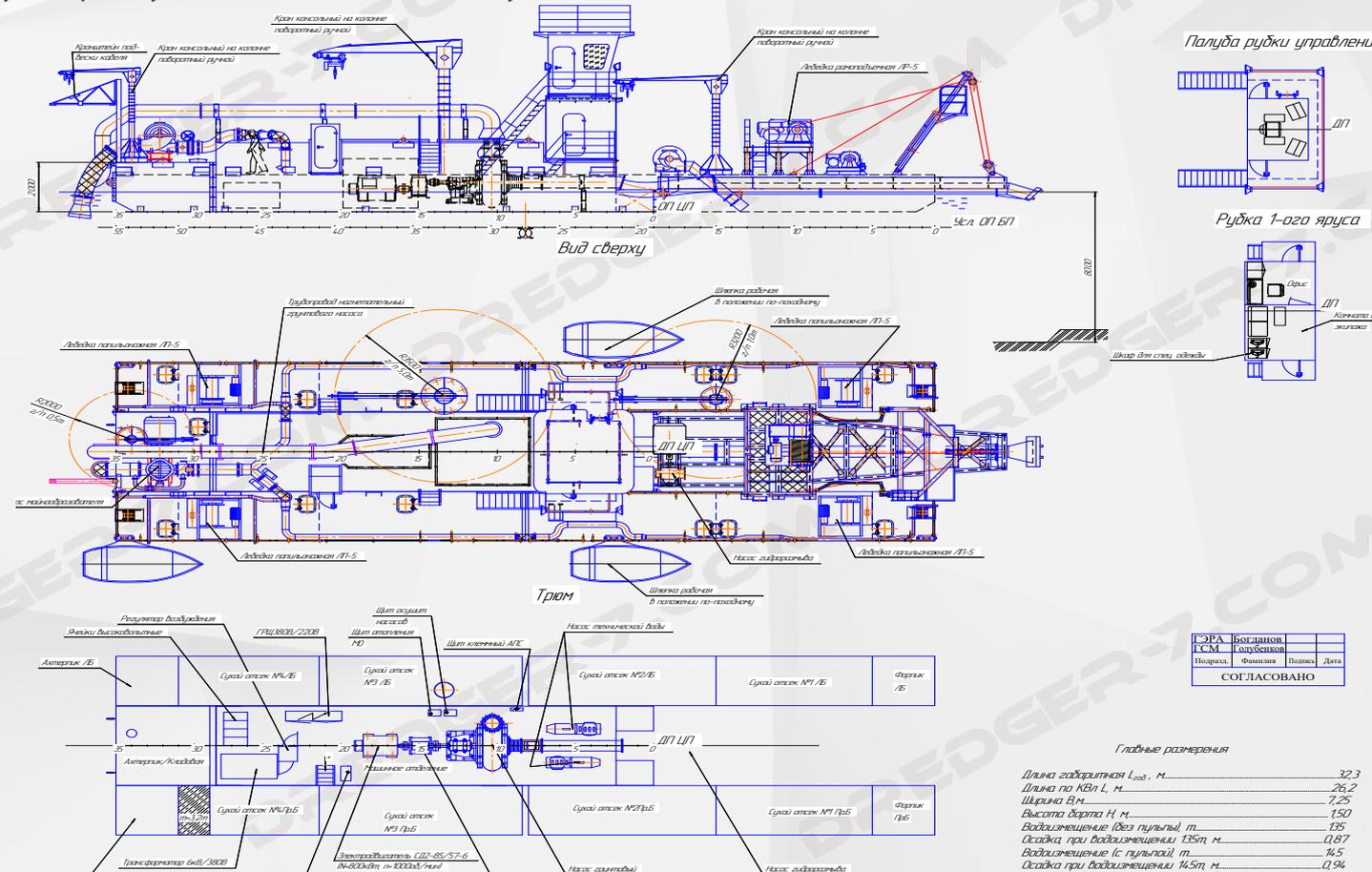
Высота борта надводной части .....0,65

Осадка в рабочем положении без пульпы.....0,85

Водоизмещение при осадке 0,85м, т.....130,2

Экипаж, чел.....2

Для возможности строповки, погрузки и монтажа, понтоны земснаряда оборудованы специальными обухами. Для возможности спуска и вытаскивания земснаряда на берег в кормовой оконечности предусмотрена установка специальных обухов.



Леерное ограждение высотой 1100мм устанавливается:

- по периметру палубы земснаряда;
- по периметру крыши рубки управления.
- на палубе центрального понтона

#### **Привальный брус**

По наружному борту и транцам боковых понтонов и транцу центрального понтона, установлены балки П-образного профиля 60x80x60мм, толщиной 5мм.

На судне устанавливается изоляция и зашивка в рубке управления. В качестве изоляционного материала установлен теплозвукоизоляционный негорючий материал, толщиной 40мм.

В качестве якорного устройства на земснаряде используется кормовая лебедка.

Швартовное устройство включает четыре двухтумбовых кнехта I Б-140 ГОСТ 11265-73 на фундаментах, расположенные на боковых понтонах. Данные кнехты являются также буксирными.

На земснаряде имеются два спасательных круга, один из которых с самозажигающимся буйком, другой – со спасательным линем.

На судне предусматриваются три спасательных жилета: один – в МО, два – в рубке управления.

На палубе боковых понтонов, в оконечностях, по Пр.Б и ЛБ установлены четыре съемные стойки, для несения круговых огней

Рама грунтозаборного устройства представляет собой ферменную конструкцию. Крепление рамы с корпусом – шарнирное, выполнено при помощи оси на раме и специальных обухов, расположенных в прорези земснаряда, на внутренних бортах боковых понтонов.

Всасывающий трубопровод оборудован эластичным трубопроводом, позволяющий опускать раму грунтозаборного устройства на угол 45°.

Нагнетательный трубопровод, выходящий из грунтового насоса, выведен на палубу центрального понтона и отведен за кормовой транец.

Стрела шарнирно закреплена на транце боковых понтонов и при помощи растяжек раскреплена с корпусом земснаряда.

Оголовок стрелы оборудован тремя блоками с подшипниками качения.

На раме, в районе отбойного листа, закрепляется подвеска с полиспастом и двумя блоками.

В машинном отделении устанавливается грунтовый насос ГР.

Перед грунтовым насосом предусмотрена установка ревизии.

Машинное отделение оборудуется автономной искусственной приточной системой вентиляции. Для нагнетания воздуха в машинном отделении, установлен осевой вентилятор ВОС и две крышки вентиляционные Ду400.

Рубка управления оборудуется автономной естественной приточно-вытяжной системой вентиляции. Сухие отсеки оборудуются приточно-вытяжной естественной вентиляцией. Вентиляция осуществляется через головки воздушные Ду125.

Система технической воды

Система предусматривается для подачи воды:

- на промывку сальников грунтового насоса;
- на создания вакуума во всасывающем трубопроводе грунтового насоса;
- на подачу забортной воды к переносным эжекторам на осушение сухих отсеков земснаряда;
- на аварийное осушение МО.

На земснаряде предусмотрена установка трех консольных поворотных электро кранов:

- для обслуживания грунтового насоса и оборудования МО, г/п 3,2т, с вылетом 3,5м, высота подъема 4,0м;
- для обслуживания гидроразмыва и гибкой всасывающей трубы, г/п 1,0т, с вылетом 3,2м, высотой подъема 3,2м;
- для обслуживания места подключения с плавучим пульпопроводом, г/п 0,5т, с вылетом 2,0м, высота подъема 3,2м.

1. На напорной линии гидронасоса предусмотрена задвижка с манометром.
2. Тип насоса рыхлителя асинхронный с короткозамкнутым ротором.
3. В кингсоне земснаряда предусмотрены ячейки 6мм фильтрующей сетки.
4. Эжекторный и рыхлительный наконечник - коллектор 500мм длина(ду325мм), сопла съемные, точечные с кругляка, длиной 300мм, конусообразные с выходами ду50,ду60,ду70,ду80 мм. (4 шт).
5. На раме ГЗУ предусмотрено противозавальное устройство.
6. В оконечной части всасывающей магистрали на раме ГЗУ предусмотрен «бампер стальной», место облома или отреза заваленной части рамы.
7. Стрела поддержки рамы ГЗУ снабжена креплением поддержки рамы ГЗУ в транспортном положении, лестницей и балконом для обслуживания блочного оголовка.
8. Понтоны боковые имеют подзоры спереди и сзади.
9. На правом носовом понтоне и левом кормовом понтоне предусмотрены ящики для укладки швартового каната.
10. На согласование: Мастерская может быть установлена в переднем центральном понтоне в районе кормового транца.  
Оснащение мастерской:
  - верстак слесарный -2шт
  - тесы слесарные (200мм) - 2шт
  - станок настольно сверлильный - 1шт.
  - станок точильно-шлифовальный настольный двухсторонний с диаметром круга 180мм - 1шт
  - компрессор передвижной, давление не менее 10 бар, производит -430 л/м, ресивер 25 л - 1шт.
  - пневмо-гайковерт усилие не менее 1200Нм, давление воздуха до 8бар, расход 430л/м. - 1шт
  - набор головок
  - выпрямитель сварочный, 380В, ток315А, N=24кВт. в комплекте с кабелем 100мп. - 2 шт.
  - электродержатель 500А - 2шт.
  - машина углошлифовальная Ду диска 125мм - шт.
  - удлинитель на катушке 60 мп, 3 розетки - 1шт
  - краскораспылитель 1шт
  - съемник гидравлический с внешним захватом 6,4 тс., ход штока 140мм, давл 630кг/см<sup>2</sup>, d min 40мм d max 280мм, l max 280мм возврат штока пружинный, объем масла 0,14 л. -2 шт.
  - съемник гидравлический с внешним захватом 31 тс., ход штока 150мм, давл 630кг/см<sup>2</sup>, d min 260мм d max 500мм, l max 200мм возврат штока пружинный, объем масла 0,75 л. -2 шт.
  - насос ручной гидравлический для работы с гидросъемниками ((производит за цикл: 2,75см<sup>3</sup>/мин 1 ступень, 19см<sup>3</sup>/мин 2 ступень, ном. давл. 630кг/см<sup>2</sup> 1 ступень, 45кг/см<sup>2</sup> 2 ступ, объем бака 2,2л) - 4шт
  - толщиномер ультразвуковой - 1шт
  - пирометр - 2шт
  - виброметр VIPEN .- 1шт
  - комплект стандартизированных грузозахватных приспособлений траверсы, стропа и т.д.) для монтажа-демонтажа земснаряда и оборудования.
  - наборы ключей, головок, отвёрток, съёмников, инструмента (под все имеющиеся размеры) для монтажа земснаряда и ремонта технологического оборудования.
  - комплект такелажных приспособлений для вытаскивания земснаряда на берег.
  - комплект приспособлений для сталкивания земснаряда в гидроканал.
  - траверсы для ремонта грунтового насоса 1 комплект
  - скамейка для отдыха мягкая - 1шт
11. Помещение центральных понтонов оборудовано переговорным устройством.
12. Предусмотрены розетки на 380В для подключения сарочного аппарата.

13. Помещение санузла выполнено будет утепленным, звукоизолированным. В помещении установить вентилятор вытяжной, закрывающийся крышкой, в количестве 1 шт, биотуалет с комплектом санитарно-гигиенических средств 1 шт, раковину 1 шт, электроводонагреватель объемом 50 л -1 шт, насос для закачки воды -1 шт.

14. Помещение рубки утепленное, звукоизолированным материалом. Окна рубки управления установить с отрицательным углом наклона, на окнах рубки управления установить солнцезащитную пленку, шириной не менее 400 мм. Применить стекла триплекс. Окна оборудовать стеклоочистителями передних и задних стекол.

15. Земснаряд оснастить стационарной двухсторонней голосовой связью между рубкой управления и помещениями земснаряда. В каждом помещении предусмотреть громкоговоритель и микрофон в защищенном исполнении. Громкость голосовой передачи должна позволять принимать сообщения при работающем земснаряде.

16. Земснаряд оснащен стационарной двухсторонней голосовой связью между рубкой управления и помещениями земснаряда. В каждом помещении предусмотреть громкоговоритель и микрофон в защищенном исполнении. Громкость голосовой передачи должна позволять принимать сообщения при работающем земснаряде.

17. В комплект поставки входит 6 УКВ-радиостанций. Диапазон частот 400-470 МГц. Мощность 5Вт, степень защиты - IP65.

18. Инструменты и ЗИП систем автоматизации:

- блок питания 2208/248..... 1 шт.
- блок питания 220В/128 от 7,5А. 1 шт.
- видеокамера 1 шт.
- жесткий диск (SSD) видеорегистратора 1 шт.
- плата контроллера информационной сети (шины) информационно- измерительной системы....., по 3шт.
- коммутатор на .8 лортов, 10/100/8ase-TX, с базовыми функциями управления, с блоком питания 1 шт.
- точка доступа Wi-Fi с круговой антенной, работающая в диапазоне 2,4-5 ГГц, с блоками питания 1 шт.
- контроллер сбора данных, с твердотельным накопителем и поддержкой ОС QNX, с блоком питания 1шт.
- разъем питания видеокамер с клеммами 4 шт.
- расходомер 1 шт.
- дисплейный модуль 1 шт.
- модуль памяти с резервной копией ПО дисплейного модуля 1 шт.
- стабилизатор напряжения 2208, инверторный, импульсный, входное напряжение 90-3108, мощность не менее 3000 8А 1 шт.
- джойстик... ..по 1 шт. примененной номенклатуры.

<b>Тип электро</b>	
<b>Привод насоса земснаряда</b>	
Марка двигателя	электро мотор АК4
Мощность двигателя	630 kW
voltage-volt	6000
Фендамент предусмотрен для двигателя 1000кВт	
<b>Высоковольтное оборудование</b>	
Вводная ячейка	1
Высоковольтный щит рыхлителя	1
Высоковольтный щит основного мотора	1
Трансформатор	1
Реактор	1



Обязательные параметры для отображения и регистрации:

- ток грунтонасоса (фазы «А», «В», «С»);
- ток гидрорыхлителя (фазы «А», «В», «С»);
- ток трансформатора по стороне 0,4 кВ (фазы «А», «В», «С»);
- сопротивление изоляции КЛ-6 кВ;
- температура обмоток трансформатора;
- температура обмоток электродвигателя привода грунтонасоса;
- температура подшипников электродвигателя привода грунтонасоса;
- температура подшипников подшипникового узла грунтонасоса;
- глубина грунтозаборного устройства;
- напряжение электрической сети по стороне 6 кВ и 0,4 кВ;
- разряжение на входе грунтового насоса;
- плотность на выходе (реализовать расчетную плотность на основе зависимости показаний расходомера и токов электродвигателей грунтонасоса и гидрорыхлителя)
- расход на выходе;
- наработка электрооборудования;
- GPS координаты;
- наработка в состоянии «чистая работа» за час, сутки, месяц, сезон;
- наработка в состоянии «рыхление» за час, сутки, месяц, сезон;
- время «простоя» за час, сутки, месяц, сезон.



Все электрооборудование применяемое на земснаряде соответствует требованиям «правил устройства электроустановок», «правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», требования нормативных документов.

Конструкция, исполнение, способ установки и класс изоляции применяемого электрооборудования соответствуют параметрам электроустановок, условиям окружающей среды и требованиям ПУЭ.

Все электрооборудование входящие в комплект поставки имеют климатическое исполнение «У» с категорией размещения 1, 2, 3.

Компоновка оборудования земснаряда выполнена с учетом требования «правил устройства электроустановок» в части обеспечения минимально допустимой ширины прохода между корпусами и пультами управления.

На металлических частях электрооборудования которое может оказаться под напряжением, установлены видимые элементы для соединения защитного заземления. Рядом с каждым элементом расположен символ «Заземление»

Вращающиеся части двигателей имеют защитные ограждения.

У органов управления земснаряда имеются четкие несмываемые надписи, указывающие четкие назначения движений.

Схема электро снабжения по высокой стороне 6 кВ, КТП однострансформаторное.

Возможность выводить высоковольтный электро двигатель отдельно от КТП для проведения ремонта. Соблюдена селективность.

Кабельная продукция: используется медный кабель, соответствующего сечения согласно нагрузки, с изоляцией не распространяющей горение.

Высоковольтный электродвигатель по техническим характеристикам и габаритно-присоединительным размерам будет соответствовать (А4-355-Л4У3 250кВт и А4-450-8У3 630кВт)

Оборудование будет Российского или Европейского производителя соответствующего качество, безотказной работы на весь период гарантии, согласно ТЗ.

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

Киловольтметр - основной двигатель, двигатель насоса гидроразмыва.

Вакууметр - 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.

Основным родом тока бортовой электросети на земснаряде принимается переменный трёхфазный ток, напряжением 6000В, частотой 50Гц.

- 6000В трёхфазного тока для питания электродвигателя грунтового насоса, электродвигателя насоса гидрорыхления и трансформатора 6/0,4кВ;

- 380В трёхфазного тока для питания электроприводов технологических электроприводов, общесудовых силовых потребителей;

- 220В (фаза-ноль) для питания осушительных насосов, сетей основного освещения, бытового оборудования;

- 12В переменного тока для сетей переносного (ремонтного) освещения.



### Распределение электроэнергии сети 6кВ

Распределение электроэнергии 6кВ выполняется по трёхфазной трёхпроводной изолированной системе.

Для распределения электроэнергии 6кВ применено распределительное устройство 6кВ (РУ 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 - ОТСУТСТВУЕТ.
- секция насосов технического водоснабжения;
- секция потребителей 380/220В.

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



Для возможности распределения электроэнергии по потребителям рубке управления располагается распределительный щит РЩ.

От РЩ получают питание ~380/220В переменного трёхфазного тока следующие потребители:

- электрогрелки;
- сеть освещения помещений рубки;
- розетки в помещениях рубки

Для индикации наличия питания ~380В предусматривается сигнальная лампа.

Конструктивно РЩ представляет собой стандартную навесную конструкцию.

РЩ получает питание ~380В + N от ГРЩ

Для возможности распределения электроэнергии по осушительным насосам сухих отсеков, форпика и ахтерпика на судне в машинном отделении располагается щит осушительных насосов ЩОН

Для защиты отходящих фидеров предусмотрены автоматические выключатели типа.

Для индикации наличия питания ~220В предусматривается сигнальная лампа

Конструктивно ЩОН представляет собой стандартную навесную конструкцию

ЩОН получает питание ~220В от ГРЩ

Управление электродвигателем грунтового насоса предусмотрено как местное с ячейки РУ 6кВ, так и дистанционное на ПУ Пр.Б. При местном и дистанционном управлении предусмотрены следующие органы управления:

- кнопка «Экстренный стоп»;
- кнопки «Пуск» и «Стоп»

Для индикации напряжения питания и потребляемого тока в ячейке РУ 6кВ электродвигателя грунтового насоса предусмотрены амперметр и вольтметр, а в ПУ Пр.Б только амперметр

Управление электродвигателем насоса гидрорыхления предусмотрено как местное с ячейки РУ 6кВ, так и дистанционное на ПУ Пр.Б. При местном и дистанционном управлении предусмотрены следующие органы управления:

- кнопка «Экстренный стоп»;
- кнопки «Пуск» и «Стоп»

Для индикации напряжения питания и потребляемого тока в ячейке РУ 6кВ электродвигателя насоса гидрорыхления предусмотрены амперметр и вольтметр, а в ПУ Пр.Б только амперметр

На судне предусматривается установка осушительных насосов

Электропривод каждого из осушительных насосов включает в себя следующие элементы:

- пусковое устройство с конденсатором и автоматическим выключателем;
- однофазный электродвигатель 220В 50Гц 0,6кВт, 3А;
- датчик уровня (поплавковый выключатель)

Все элементы электропривода входят в комплект поставки насоса

Работа каждого из насоса осуществляется автоматически при срабатывании датчика уровня.

Насосы запитаны от щита осушительных насосов (ЩОН).

В качестве переносного освещения применяются штепсель-трансформаторы ШТПО-220/12-66-ОМ1 в сборе. Переносное освещение предусматривается в машинном отделении и в рубке управления

Также предусматривается сеть двойных розеток для открытой установки в рубке управления.

Питание ~220В светильников и штепсель-трансформаторов в машинном отделении, светильников в ахтерпике, форпике и сухих отсеках осуществляется от ГРЩ.

Для защиты от грозových перенапряжений на крыше рубки управления монтируется молниеотводное устройство состоящее из молниеприёмника, токоотвода и заземлителя. Молниеприёмник представляет собой стальной стержень диаметром 13 мм, защищённый антикоррозионным покрытием и возвышающийся над оборудованием установленным на крыше рубки управления (прожекторы и др.) не менее чем на 300мм. Отводящий провод от молниеприёмника представляет собой многопроволочный медный провод площадью сечения 70мм<sup>2</sup>.

### 10.11 Электроотопление

10.11.1 В составе проекта разрабатывается схема электроотопления помещений земснаряда

В качестве грелок используются электрогрелки ГСЭР-1200М-380-3ф каждая мощностью 1200Вт напряжением питания 380В трёхфазного переменного тока и грелки ГСЭР-600М-380-3ф каждая мощностью 600Вт напряжением питания 380В трёхфазного переменного тока. Грелки имеют встроенный термостат и выключатель.

10.11.2 Грелки располагаются в следующих помещениях:

- в рубке управления – 2шт. типа ГСЭР-600М-380-3ф;
- в офисе – 1шт. типа ГСЭР-600М-380-3ф;
- в комнате отдыха экипажа – 1шт. типа ГСЭР-600М-380-3ф;
- в машинном отделении - 12шт. типа ГСЭР-1200М-380-3ф;

10.11.3 Питание грелок, расположенных в машинном отделении от разработанного в настоящем проекте щита отопления МО Г/1. Щит отопления Г/1 запитан от ГРЩ и расположен в машинном отделении.

Питание грелок в рубке управления осуществляется от ПУ ЛБ и ПУ Пр.Б

Питание грелок в офисе и комнате отдыха осуществляется от распределительного щита РЩ рубки 1-го яруса.

### 10.12 Аэрозольное пожаротушение

10.12.1 Проектом предусмотрена установка судовой стационарной системы аэрозольного объёмного пожаротушения.

- щит управления и сигнализации ЩУС АОТ 1/3, располагающийся в рубке управления;
- щит промежуточных реле ЩПР 2.0, располагающийся в рубке управления;
- соединительный ящик СВК1, располагающийся в МО;
- светозвуковой оповещатель ОСКС, располагающийся в МО;
- генераторы огнетушащего аэрозоля СОТ-1М (3 шт.), располагающиеся в МО.

10.12.2 В случае пожара в МО, где установлены генераторы огнетушащего аэрозоля, они приводятся в действие посредством соответствующей кнопки на ЩУС АОТ1/3. Предварительно посредством щита промежуточных реле включается оповещатель ОСКС в МО, указывающий на необходимость покинуть данное помещение;

10.12.3 Питание -24В щита управления и сигнализации, а также щита промежуточных реле осуществляется от ПУ ЛБ. Для этого в ПУ ЛБ встроены блок питания UZ ~380/-24В.

### 10.13 Авральная сигнализация

10.13.1 Проектом предусматривается авральная сигнализация (RDB 68.08-026-025Э4). В состав авральной сигнализации входят:

- панель сигнализации СС1 из состава общесудовой АПС, встроенной в ПУ ЛБ;
- щит клеммный ЩК АПС из состава общесудовой АПС, установленный в МО;
- комбинированные сигнализаторы СА/1 и СА/2, устанавливаемые в МО;
- звукового сигнализатора СА/5, устанавливаемый на крыше рубки управления;
- кнопки SB1, встроенной в ПУ ЛБ.

10.13.2 При нажатии кнопки SB1 на ПУ ЛБ будут приведены в действие сигнализаторы СА/1, СА/2 и СА/5.

10.13.3 Питание -24В на сигнализаторы поступает от выходов панели СС1, которая в свою очередь питается от встроенного в ПУ ЛБ блока питания UZ ~380/-24В.



#### 10.14 Сигнализация обнаружения пожара

10.14.1 В составе проекта разработана сеть сигнализации обнаружения пожара. Сигнализация обнаружения пожара включает в себя следующее:

- панель сигнализации СС1 из состава общесудовой АПС, встроенной в ПУ ЛБ;
- щит клеммный ЩК АПС из состава общесудовой АПС, установленный в МО;
- контактный извещатель ИПВ с порогом срабатывания +65°C по температуре – 5шт.;
- ручной контактный извещатель ИРВ - 2шт.

10.14.2 Контактные извещатель ИПВ расположены в МО, в офисе и в комнате отдыха. Ручные извещатели ИРВ расположены у выходов из МО по левому и правому бортов.

10.14.3 В случае срабатывания любого из извещателей панель сигнализации СС1 приводит в действие внутренний звуковой сигнал с указанием места срабатывания извещателя. При квитировании сигнала с кнопки на панели СС1 звуковой сигнал прекращается. В случае, если квитирование сигнала о пожаре не произойдет в течении более 120 секунд панель СС1 подаст питание на сигнализаторы авральной сигнализации в МО и на крыше рубки управления.

#### 10.15 Общесудовая аварийно-предупредительная сигнализация

10.15.1 В составе проекта разработаны схемы общесудовой аварийно-предупредительной сигнализации (RDB 68.08-026-027Э4). Общесудовая АПС включает в себя аварийные сигналы и сигналы исполнительной сигнализации работы механизмов.

10.15.2 В состав данных схем входят следующие элементы:

- щит клеммный АПС (ЩК АПС), расположенный в МО;
- оборудование сигнализации судовых систем СС1 типа СС-24-30М, расположенной в ПУ ЛБ;
- оборудование сигнализации судовых систем СС1 типа СС-24-30М, расположенной в ПУ Пр.Б.
- датчики-реле уровня поплавковые РОС 401-1 в качестве устройств контроля наличия воды в отсеках.

10.15.3 Большая часть аварийных сигналов и сигналов исполнительной сигнализации собирается в ЩК АПС, а затем поступает на панели СС1, расположенные в ПУ ЛБ и ПУ Пр.Б. Остальная часть поступает непосредственно на панели СС1.

На панель СС1, расположенной в ПУ ЛБ поступает следующие сигналы:

- сигнал АПС «Вода в форпике ЛБ» от датчика-реле уровня СС/2, расположенного в форпике ЛБ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Вода в отсеке №1 ЛБ» от датчика-реле уровня СС/4, расположенного в сухом отсеке №1 ЛБ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Вода в отсеке №2 ЛБ» от датчика-реле уровня СС/6, расположенного в сухом отсеке №2 ЛБ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Вода в отсеке №3 ЛБ» от датчика-реле уровня СС/8, расположенного в сухом отсеке №3 ЛБ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Вода в отсеке №4 ЛБ» от датчика-реле уровня СС/10, расположенного в сухом отсеке №4 ЛБ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС
- сигнал АПС «Вода в ахтерпике ЛБ» от датчика-реле уровня СС/12, расположенного в ахтерпике ЛБ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Вода в ахтерпике/кладовой» от датчика-реле уровня СС/14, расположенного в ахтерпике/кладовой. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Вода в МО» от датчиков-реле уровня СС/16...СС/18, расположенных в МО. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Утечка РУ 6кВ» от ячейки ввода РУ 6кВ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Низкое R 380/220В» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- сигнал АПС «Авария ячейки TV1» от ячейки трансформатора TV1 РУ 6кВ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;

- сигнал АПС «Отказ температурного реле TV1» от температурного реле ТР трансформатора TV1. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Расцепление TV1» от температурного реле ТР трансформатора TV1. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Тревога TV1» от температурного реле ТР трансформатора TV1. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Пожар в МО» от датчиков пожарной сигнализации в МО. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Пожар 1 ярус» от датчиков пожарной сигнализации в помещениях рубки 1-го яруса;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Аврал» от кнопки SB1 авральной сигнализации в ПУ ЛБ;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Вентилятор МО в работе» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Авария майнообразователя» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС; сигнал исполнительной сигнализации «Майнообразователь вкл.» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Кормовая папильонажная лебёдка ЛБ ТРАВИТЬ» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Кормовая папильонажная лебёдка ЛБ ВЫБИРАТЬ» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Носовая папильонажная лебёдка ЛБ ТРАВИТЬ» блок-контакта контактора КМ3 в ПУ ЛБ;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Носовая папильонажная лебёдка ЛБ ВЫБИРАТЬ» блок-контакта контактора КМ4 в ПУ ЛБ;
  - сигнал АПС (без звука) «Ограничение спуска рамоподъёмной лебёдки» от конечного выключателя СС/44;
  - сигнал АПС «Ограничение подъёма рамоподъёмной лебёдки» от конечно-го выключателя СС/42
  - сигнал исполнительной сигнализации «Рамоподъёмная лебёдка СПУСК» от блок-контакта контактора КМ1 в ПУ ЛБ;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Рамоподъёмная лебёдка ПОДЪЁМ» от блок-контакта контактора КМ2 в ПУ ЛБ.
- На панель СС1, расположенной в ПУ Пр.Б поступает следующие сигналы:
- сигнал исполнительной сигнализации «Носовая папильонажная лебёдка Пр.Б ТРАВИТЬ» блок-контакта контактора КМ2 в ПУ Пр.Б;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Носовая папильонажная лебёдка Пр.Б ВЫБИРАТЬ» блок-контакта контактора КМ1 в ПУ Пр.Б;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Кормовая папильонажная лебёдка Пр.Б ТРАВИТЬ» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Кормовая папильонажная лебёдка Пр.Б ВЫБИРАТЬ» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «ЭД насоса тех. воды вкл.» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Авария ЭД насоса тех. воды» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «ЭД насоса гидрорыхления вкл.» от ячейки РУ 6кВ электродвигателя насоса гидрорыхления. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;

- сигнал АПС «Отказ температурного реле TV1» от температурного реле ТР трансформатора TV1. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Расцепление TV1» от температурного реле ТР трансформатора TV1. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Тревога TV1» от температурного реле ТР трансформатора TV1. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Пожар в МО» от датчиков пожарной сигнализации в МО. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Пожар 1 ярус» от датчиков пожарной сигнализации в помещениях рубки 1-го яруса;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Аврал» от кнопки SB1 авральной сигнализации в ПУ ЛБ;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Вентилятор МО в работе» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Авария майннообразователя» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Майнообразователь вкл.» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Кормовая папильонажная лебёдка ЛБ ТРАВИТЬ» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Кормовая папильонажная лебёдка ЛБ ВЫБИРАТЬ» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Носовая папильонажная лебёдка ЛБ ТРАВИТЬ» блок-контакта контактора КМ3 в ПУ ЛБ;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Носовая папильонажная лебёдка ЛБ ВЫБИРАТЬ» блок-контакта контактора КМ4 в ПУ ЛБ;
  - сигнал АПС (без звука) «Ограничение спуска рамоподъёмной лебёдки» от конечного выключателя СС/44;
  - сигнал АПС «Ограничение подъёма рамоподъёмной лебёдки» от конечного выключателя СС/42
  - сигнал исполнительной сигнализации «Рамоподъёмная лебёдка СПУСК» от блок-контакта контактора КМ1 в ПУ ЛБ;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Рамоподъёмная лебёдка ПОДЪЁМ» от блок-контакта контактора КМ2 в ПУ ЛБ.
- На панель СС1, расположенной в ПУ Пр.Б поступает следующие сигналы:
- сигнал исполнительной сигнализации «Носовая папильонажная лебёдка Пр.Б ТРАВИТЬ» блок-контакта контактора КМ2 в ПУ Пр.Б;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Носовая папильонажная лебёдка Пр.Б ВЫБИРАТЬ» блок-контакта контактора КМ1 в ПУ Пр.Б;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Кормовая папильонажная лебёдка Пр.Б ТРАВИТЬ» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «Кормовая папильонажная лебёдка Пр.Б ВЫБИРАТЬ» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «ЭД насоса тех. воды вкл.» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Авария ЭД насоса тех. воды» от ГРЩ. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «ЭД насоса гидрорыхления вкл.» от ячейки РУ 6кВ электродвигателя насоса гидрорыхления. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;

- сигнал АПС «Перегрев ЭД насоса гидрорыхления» - сигнал резервный;
  - сигнал исполнительной сигнализации «ЭД насоса гидрорыхления откл.» от ячейки РУ 6кВ электродвигателя насоса гидрорыхления. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «ЭД насоса гидрорыхления откл. по защите» от ячейки РУ 6кВ электродвигателя насоса гидрорыхления. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал исполнительной сигнализации «ЭД грунтового насоса вкл.» от ячейки РУ 6кВ электродвигателя грунтового насоса. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Перегрев ЭД грунтового насоса» - сигнал резервный;
  - сигнал исполнительной сигнализации «ЭД грунтового насоса откл.» от ячейки РУ 6кВ электродвигателя грунтового насоса. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «ЭД грунтового насоса откл. по защите» от ячейки РУ 6кВ электродвигателя грунтового насоса. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «ЭД грунтового насоса откл. по защите» от регулятора возбуждения РВ электродвигателя грунтового насоса. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «РВ готов к вкл.» от регулятора возбуждения РВ электродвигателя грунтового насоса. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Стоп РВ от аварийной кнопки» от регулятора возбуждения РВ электродвигателя грунтового насоса. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Вода в ахтерпике Пр.Б» от датчика-реле уровня СС/30, расположенного в ахтерпике Пр.Б. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Вода в отсеке №4 Пр.Б» от датчика-реле уровня СС/28, расположенного в сухом отсеке №4 Пр.Б. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Вода в отсеке №3 Пр.Б» от датчика-реле уровня СС/26, расположенного в сухом отсеке №3 Пр.Б. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Вода в отсеке №2 Пр.Б» от датчика-реле уровня СС/24, расположенного в сухом отсеке №2 Пр.Б. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Вода в отсеке №1 Пр.Б» от датчика-реле уровня СС/22, расположенного в сухом отсеке №1 Пр.Б. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
  - сигнал АПС «Вода в форпике Пр.Б» от датчика-реле уровня СС/20, расположенного в форпике Пр.Б. Сигнал поступает на панель СС1 через ЩК АПС;
- 10.15.4 Питание -24В на панели СС1 в ПУ ЛБ и ПУ Пр.Б поступает от встроенного в ПУ ЛБ блока питания UZ ~380/-24В.

### 10.16 Служебная связь

10.16.1 Проектом предусматривается служебная связь между рубкой управления и машинным отделением (RDB 68.08-026-028Э4).

В состав служебной связи входят:

- безбатарейный телефон ТА1 типа БТ-1У на одну линию с усилителем, расположенный в рубке управления;
- безбатарейный телефон ТА2 типа БТ-1 на одну линию, расположенный в МО.
- наушники МГ типа МГГ-ЗП с микрофоном и ручным переключателем, расположенные в МО

10.16.2 Дополнительно к вышеуказанным безбатарейным телефонам зака-зываются металлические кожухи БТ-МК, куда они и встраиваются.

## Контроль

Предусмотреть температурные датчики на подшипниковом узле грунтового насоса и в обмотках, и подшипниковых щитах электродвигателя грунтового насоса с выводом параметров на дисплейный модуль.

Предусмотреть расположение сбросного трубопровода от системы охлаждения подшипникового узла грунтового насоса в месте, просматриваемом из рубки управления земснаряда для обеспечения визуального контроля.

Управление земснарядом (пуск и остановка земснаряда, управление механизмами, агрегатами и приборами) централизованное - из рубки, с кресла пульта управления.

Пульт управления должен обеспечить персоналу возможность контролировать отсутствие персонала или иных лиц в опасных зонах оборудования. Каждому пуску должен предшествовать предупредительный сигнал, продолжительность действий которого позволит лицам покинуть опасную зону.

Выполнить аварийное отключение основных насосов в машинном зале и с рубки управления. Орган управления аварийной остановкой должен быть ясно идентифицируемым и легко доступным, останавливать оборудование быстро, не создавая опасности, находиться после приведения его в действие в положении, соответствующему остановке, пока он не будет возвращен в исходное положение персоналом, возвращаться в исходное положение, не приводя к запуску оборудования, быть красного цвета, отличаться формами и размерами от других органов управления.

Механизмы, агрегаты и приборы, управление которыми, а также контроль производится из рубки управления:

- лебёдки кормовые и носовые;
- главный электродвигатель с грунтонасосом;
- насос технологический;
- высоконапорный насосный электроагрегат гидрорыхлителя;
- сигнальные огни;
- звуковая сигнализация;
- звуковая и световая сигнализация о наличии воды в понтонах плавбазы;
- электронные приборы контроля работы земснаряда;
- эхолот;
- система видеонаблюдения;
- контроль напряжения и тока (вольтметры и амперметры);
- включение и отключение ~ 220В, 380В;
- обогрев и вентиляция рубки управления.

Запорную аппаратуру, применяемую в системе технического водоснабжения управляется с ручным приводом.

## 10.17 Измеритель параметров земснаряда

10.17.1 Проектом предусматривается установка на земснаряде измерителя параметров землесосного земснаряда

В состав измерителя входят:

- эхолот
- блок электронный ИПЗС, установленный на ПУ Пр.Б;
- датчик глубины S1, установленный на раме грунтозаборного устройства;
- датчик вакуума S2, установленный на всасывающем трубопроводе в МО;
- датчик давления S3, установленный в напорном трубопроводе в МО;
- датчик давления S4, установленный в трубопроводе насоса технической воды;
- датчик скорости S5, установленный в МО;
- датчики консистомера S6, установленные в МО.

10.17.2 Измеритель получает питание ~220В от ПУ Пр.Б.

Земснаряд снабжен всем требуемым Правилами РРР инвентарным снабжением, в соответствии с «Ведомостью инвентарного снабжения»

### Мачтовое устройство

На крыше рубки управления устанавливается съемная мачта для размещения сигнальных фонарей.

На палубе центрального понтона, в районе 24-25шп. по Пр.Б и ЛБ установлены две съемные стойки, для несения круговых огней красных и зеленых. Две аналогичных съемных стойки расположены в районе 0-1шп., на палубх боковых понтонов Пр.Б и ЛБ.

### Сигнальные средства

Земснаряд снабжается сигнально-отличительными фонарями:

- фонарь круговой белого огня - 1 шт.;
- фонарь круговой зеленого огня - 5 шт.;
- фонарь круговой красного огня - 4 шт.;
- фонарь круговой подвесной красного огня – 3шт.;
- фонарь круговой подвесной белого огня – 1шт.

### Дневные сигнальные знаки:

- шар черный II-600 - 3 шт.;
- флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий 0,5х0,5 м -1 шт.;

Звуковые средства:

- колокол латунный 325 -1 шт.

В качестве светильников установленных по левому и правому бортам на палубах рубки управления и рубки 1-го яруса используются светильники СС-328/1 М. На крыше рубки управления по левому и правому бортам в корму и в нос земснаряда используются светодиодные судовые светильники ДСП. Такой же светильник предусмотрен на открытой палубе на 35 шп. по правому борту. 13.2 Питание светильников и прожекторов осуществляется от ПКС. Питание всех светильников наружного освещения осуществляется от ПУ ЛБ.



## 12.6 Электрическое освещение

12.6.1 На судне предусмотрены следующие виды освещения:

- основное и переносное (ремонтное);
- наружное;
- аварийное.

12.6.2 Освещение основное выполнено на напряжение 220В.

12.6.2.1 Питание основного освещения машинного отделения выполнено по двум отдельным фидерам: один фидер питания от ГРЩ, а второй – от ПУС.

Питание освещения санузла на главной палубе предусмотрено от отдельного автоматического выключателя в ГРЩ

Питание освещения рубки управления предусмотрено от отдельного автоматического выключателя в ПУС.

Для освещения машинного отделения и рубки управления предусмотрены светильники с люминесцентными лампами. Для освещения санузла предусмотрен светодиодный светильник.

12.6.2.2 Для питания переносных светильников ремонтного освещения предусмотрена установка в МО и рубке управления штепсель-трансформаторов с выходным напряжением 12В.

Питание штепсель-трансформаторов переносного (ремонтного) освещения и розеток в рубке управления напряжением 220В, предусмотрено по отдельным фидерам от ГРЩ и от ПУС.

12.6.3 Освещение наружное выполнено на напряжние 220В.

12.6.3.1 Для освещения палубы устанавливаются пять судовых светодиодных прожекторов.

Четыре прожектора устанавливаются на крыше рубки управления: два с направлением в сторону носовой оконечности земснаряда и два с направлением в сторону кормовой оконечности земснаряда, в том числе в сторону установки спасательного плота и заборного пространства в районе его спуска. Один прожектор устанавливается на в районе 25...26шп по Пр.Б на центральном понтоне с направлением в сторону пульпопровода.

12.6.3.2 Питание прожекторов предусмотрено от ПУС. Включение и выключение прожекторов с помощью автоматических выключателей питания, установленных на ПУС в рубке управления.

12.6.4 В соответствии с п.4.2.2.1 ч. VI ПКПС на несамоходном судне допускается вместо сети аварийного освещения использовать переносные электрические фонари. На земснаряде предусмотрено хранение в рубке управления двух таких фонарей.



### Дополнительные уточнения по ТЗ заказчика. 1

В информационно-измерительной системе использовать показания расходомера. Показания плотности на дисплейном модуле земснаряда реализовать из значений расчетной плотности.

3.1.4. В ПО дисплейного модуля земснаряда предусмотреть активированную службу времени Windows.

3.1.4. В ПО дисплейного модуля земснаряда предусмотреть активированную службу времени Windows.

3.1.5. Питание информационной сети (шины) информационно-измерительной системы обеспечить отдельным источником бесперебойного питания.

3.1.6. Предусмотреть клеммное (разъемное) соединение информационной сети (шины) на выходе из центрального понтона для исключения случаев разрыва при демонтаже земснаряда.

3.1.7. Программно-аппаратная конфигурация дисплейного модуля земснаряда должна обеспечивать накопление и хранение базы данных о состоянии технологического оборудования, процесса не менее 60 суток.

3.1.8. Земснаряд оснастить следующим оборудованием передачи данных:

- контроллер сбора данных, 2xLAN RJ-45, SSD твердотельный накопитель, поддержка ОС QNX, с блоком питания 1 шт.

- коммутатор на 8 портов, 10/100/Base-TX, с базовыми функциями управления, с блоком питания 2 шт.

- межсетевой экран 10/100/1000Base-T, RJ45, VPN, V-LAN, с блоком питания, с лицензией на эксплуатацию 1 шт.

- точка доступа Wi-Fi с круговой антенной, работающая в диапазоне 2,4-5 ГГц, с блоками питания 2 шт.

- шкаф монтажный 2 шт.

в составе шкафа:

- блок розеток (8 розеток) 2 шт.

- DIN-рейка 2 шт.

- полка..... 2 шт.

- стабилизатор напряжения 220В, инверторный, импульсный, входное напряжение 90 - 310 В, мощность не менее 3000 ВА 2 шт.

- устройство удаленного управления розетками электропитания по сети Ethernet/Internet - 4 управляемые розетки, 2x100/-BASE-TX Ethernet для автоматического перезапуска оборудования передачи данных в случае

- «зависания» 1 шт.

- шлюз голосовой IP-телефонии для организации передачи голоса (VoIP) для аналогового телефона 1 шт.

- телефон аналоговый, проводной, с функцией громкой связи 2 шт.

3.1.9. Точка доступа WI-FI должна быть установлена на трубостойке, размещенной на крыше рулевой рубки, конструкция трубостойки должна обеспечивать подъем точки доступа WI-FI не ниже 2 метров над уровнем крыши и исключать влияние вибрации на работу оборудования.

3.1.10. Требования к системе мониторинга работы земснаряда.

3.1.10.1. Предусмотреть передачу данных из информационно-измерительной системы земснаряда на контроллер сбора данных по протоколу Modbus TCP.

**Дополнительные уточнения по ТЗ заказчика. 2**

технические решения по оборудованию кресла-пульта (управления) с джойстиком в рубке с использованием виброзащитной платформы или использованием амортизаторов типа тросовых виброизоляторов.

4.1.7. На рабочих местах персонала (машинный зал, мастерская, электрощитовая, рубка управления земснарядом) применить напольное виброзащитное покрытие.

4.2.1. Палуба, трапы, мостики, переходы и лестницы земснаряда должны быть изготовлены из рифлёного железа или из железа с наплавленными полосами, обеспечивающими противоскольжение.

4.2.4. Земснаряд должен иметь протянутый в надводной части вокруг понтона трос, прикрепленный на такой высоте, чтобы за него мог ухватиться упавший за борт человек.

DREDGER-7.COM

DREDGER-7.COM

DREDGER-7.COM

DREDGER-7.COM

DREDGER-7.COM

## Установленное оборудование

### 1. Корпус и надстройка

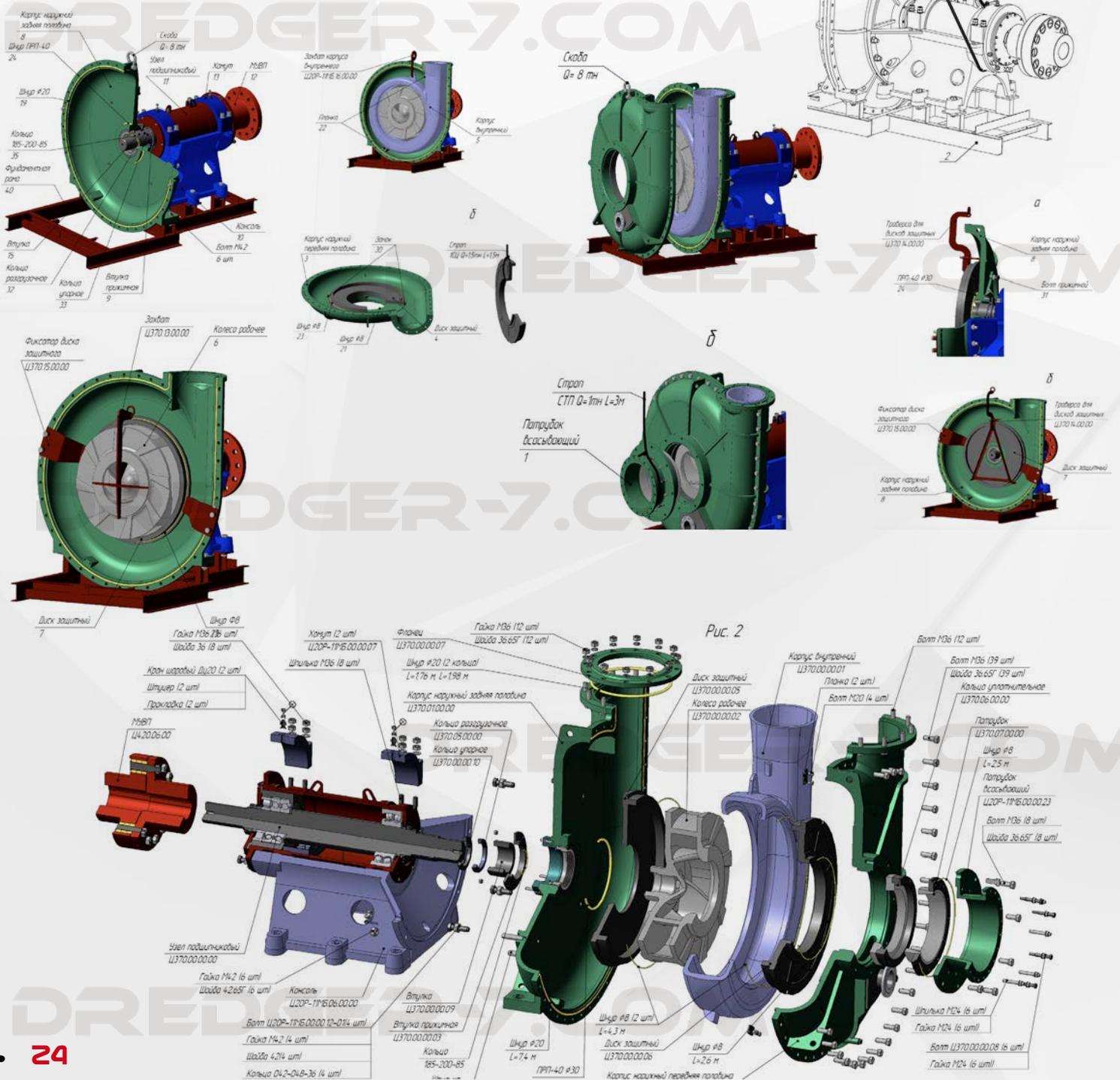
1	Материал корпуса	Сталь
2	Конструкция	секционно-разборная
3	Способ соединения понтонов корпуса:	болтовое
4	Количество и размер понтонов	L x B x H, м
	Центральный – 14,0x3,2x2,8/1,5	1 шт.
	Центральный кормовой 3,0x3,2x2,0	1 шт
	Боковые понтоны – 13,0x2,0x1,5	4 шт.
6	Размер шпации	500 мм
7	Система набора	поперечная
8	Число водонепроницаемых переборок понтонов	6x6
9	Материал и толщина наружной обшивки корпуса:	
	Центральный понтон с подзором (перед/корма)	
	- борт, переборка – сталь	S = 6 мм
	- днище, палуба – сталь	S = 8 мм
	- транцы – сталь	S = 12 мм
	Боковой понтон с подзором (перед/корма)	
	- борт, , переборка – сталь	S = 6 мм
	- днище, палуба – сталь	S = 8 мм



## 2. Грунтовой насос

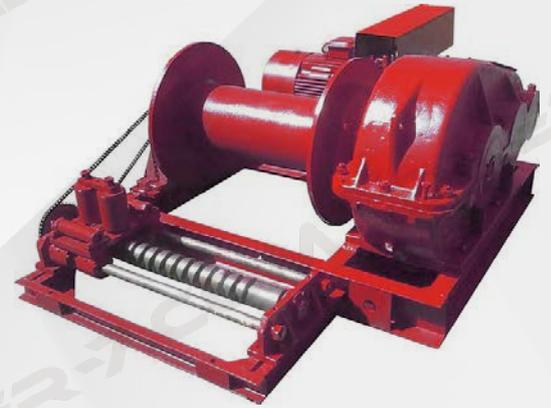
1	Тип	ГрУТ 2000\63
2	Производительность по воде	2000 м3\час
3	Напор	63 м
5	Мощность насоса	630 кВт
6	Максимальная концентрация	20 %
7	Максимальная плотность	1,3 т/м3

1. Грунтовой насос т=14650 кг
2. Транспортный фундамент
3. Стрел СКП1 - 8,0 тн L=6000 мм ГОСТ 25573-82 - 1 шт
4. Элема РТ1 - 16,0 тн ГОСТ 25573-82 - 1 шт
5. Скоба телеканная G 2130 - 13,5 тн - 2 шт



## Лебедка рамоподъемная – 1 шт.

1	Тяговое усилие	- 50кН (5,0 тс)
2	Скорость выбирания каната	Не менее 18 м/мин
3	Канатоемкость	Не менее 250 м
4	Кратность полиспаста	3
5	Тормоз колодочный ТКГ	2 шт.
6	Регулировка скорости	опция
7	Устройство укладки каната	есть
8	Диаметр каната	22 mm



## Лебедки папильонажные – 4 шт.

1	Тяговое усилие	- 50 кН (5,0 тс)
2	Скорость выбирания каната	Не менее 6,6 м/мин
3	Канатоемкость	Не менее 250 м
4	Диаметр каната	20 mm
6	Регулировка скорости	
7	Устройство укладки каната	есть

На всех лебедках установлены концевые выключатели, ограничения перегрузок.



## Грунтозаборное устройство (ГЗУ)

1	Тип рыхлительного устройства	гидроразрыв
2	Мощность	315 кВт\ 6кВ
3	Напор	63м
4	Подача	1250 м3/ч



## Система технологической воды

1	Напор	90 м
2	Подача	200 м3/ч
3	Мощность двигателя насоса	75 кВт



## Гидротехнические устройства

1	Противозавальное устройство	Есть
2	Промывная система грунтового насоса	Есть
3	Забортное охлаждение	(наличие зависит от типа двигателя)
4	Эжектирующая насадка устройства гидроразмыва	Есть
6	Улучшенная легкосборность и ремонтпригодность	Есть
7	Система вентиляции машинного отделения	Принудительная согласно ТЗ
8	Система отопления машинного отделения	Есть
9	Система обогрева основных агрегатов	
	Трубопроводная арматура:	
10	Люк ревизии	перед грунтовым насосом
11	Гофрированный патрубок L = 3,0 м	1 шт.
12	Кормовое поворотное устройство	литой поворотный шарнир
13	Демпферные компенсаторы грунтового насоса (сталь)	1 шт



## Всасывающий и напорный трубопровод

1	Условный диаметр всасывающей трубы	530 мм
2	Условный диаметр напорного трубопровода	530 мм
3	Литые отводы из износостойкого сплава либо усиленные наплавкой	2 шт

## Судовые системы

1	Устройства осушения боковых понтонов	переносная помпа, эжектор, автоматический насос -погружной 150/7 Н (установлен во всех сухих отсеках)
2	Устройство осушения центрального понтона	
3	Система пожарной сигнализации	Есть
4	Система пожаротушения аэрозольная объемная	Есть
5	Сигнализация о наличии воды в трюмах, с выводом сигнала на пульт управления	Есть
6	Спасательные принадлежности: Круги, спасательные жилеты, шары, лини - не менее чем по два комплекта на каждые 20м длины палубы, спасательные круги снабжены линями длиной не менее 30м. Пути выхода к спасательным средствам обозначены, в соответствии с правилами безопасности действующими в РФ.	Есть
7	Наличие противопожарного инвентаря, в соответствии с правилами пожарной безопасности РФ	Есть
8		
9	Трап-сходня съемный	Есть
10	Громкоговорящая связь	Оповещающий колокол
11	Двухсторонняя звуковая сигнализация рабочих процессов между машинным отделением и кабиной	Есть
12	Система сбора и выдачи сточных вод	Есть
13	Система воздушных и измерительных трубопроводов	Есть
14	Система бытового водоснабжения питьевой водой	Есть
15	Система бытового водоснабжения забортной водой	Есть
16	АПС и автоматика	Есть
17	Сбора и перекачки нефтесодержащих вод	нет
18	Система сбора утечек топлива	нет

## Электротехническое оборудование

1	Контрольно распределительный электрошкаф 0,4 кВ	1
2	Шкаф управления лебедками	1
3	Шкаф управления насосами	1
4	Пульт управления и сигнализации ПУС	1
5	Пульт управления грунтозабором ПУГ	1
6	Приборы осветительные и светосигнальные требованиям РРР	Есть
7	Аппаратура и коммутационная и защитная	Есть
8	ИБП, аккумуляторы	Есть
9	Средства сигнализации	Есть
10	Радиосвязь	Есть
11	АПС общесудовая	Есть
12	Сигнализация авральная	Есть
13	Аварийный дизель генератор	Есть
14	Отопление электрическое	Есть

## Мастерская, кладовая расположение в кормовом ЦП

1	Помещение для приема пищи на 4 чел. Помещение для ведения документации работниками персонала Санузел	
2	Материал корпуса	сталь
3	Внутренняя обшивка кабины	есть
4	Количество дверей	1
5	Материал окон	стекло
6	Тип вентиляции	сплит система
7	Теплоизоляция	есть
8	Система отопления	есть
9	Верстак, тисы слесарные, станок точильно-шлифовальный, станок сверлильный, траверса для удобства ремонта, кран-балка с кручной цепной талью г/п 3,2 тн.	есть
10	Укомплектован: набор ключей, отверток, головок, съемником, инструментом для обслуживания земснаряда.	есть

## Электротехническое оборудование и автоматизация

1	Система контроля состояния электрооборудования	аналоговая
2	Тип системы измерения рабочих параметров и размещение контрольных приборов:	
	насосного оборудования	есть
	главного двигателя	есть
3	Система аварийной сигнализации и остановки оборудования:	
	насосного оборудования	есть
	главного двигателя	есть
4	Степень автоматизации работы:	
	насосного оборудования	контроль давления
	главного двигателя	пусковой реактор
5	Система контроля производительности земснаряда (фото ниже) с сохранением и передачей данных, подсчетом выработки в режиме online	Есть
6	GSM модуль удаленного контроля расхода энергоносителей	Есть
7	Система видеонаблюдения	Есть
8	Количество точек освещения машзала	6
9	Количество наружных прожекторов	4
10	Автоматика включения аварийных насосов для откачки воды из трюмов	Есть



## Система видео наблюдения

Предусмотреть систему видеонаблюдения за технологическим оборудованием земснаряда состоящую из 7-ми видеокамер исполнения не ниже IP54 и видеорегистратора с характеристиками: не менее 8 каналов, запись видео с разрешением не ниже 720p, с твердотельным жестким диском объемом 4Тб.

Предусмотреть запись изображения с 7-ми видеокамер с разрешением 1280x720 dpi, частотой 25-ти кадров в секунду в течении 30 суток (направление камер: 1. Машинный зал - главный двигатель. 2. Машинный зал - зона чистки. 3. Зал ГРЩ. 4. Верхняя палуба - всас. 5. Верхняя палуба - пульпопровод. 6. Рубка управления - общий вид внутри помещения. 7. - разместить на телескопической мачте, установленной около штабеля песка (карты намыва)) для контроля в режиме реального времени за выбросом пульпы на карту намыва из рубки управления. Передачу видеосигнала с 7-ой камеры обеспечить по Wi-Fi сети. Подключение 7-ой камеры обеспечить через автономный источник питания (солнечные батареи, ветрогенератор, аккумулятор), смонтированной на мачте. Конструкцию мачты, модель всепогодной беспроводной IP-камеры, а также общую схему организации передачи изображения с 7-ми видеокамер в рубку управления.

Предусмотреть монтаж видеорегистратора в шкафу, исключающем случайное выключение устройства, механические повреждения. Применить виброустойчивое оборудование.

Электропитание системы видеонаблюдения выполнить от источника стабилизированного питания промышленного исполнения, обеспечивающего автономную работу не менее 20 минут. Соединение видеокамер с сетью питания 12 В осуществлять при помощи разъемов с клеммами.

## 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.

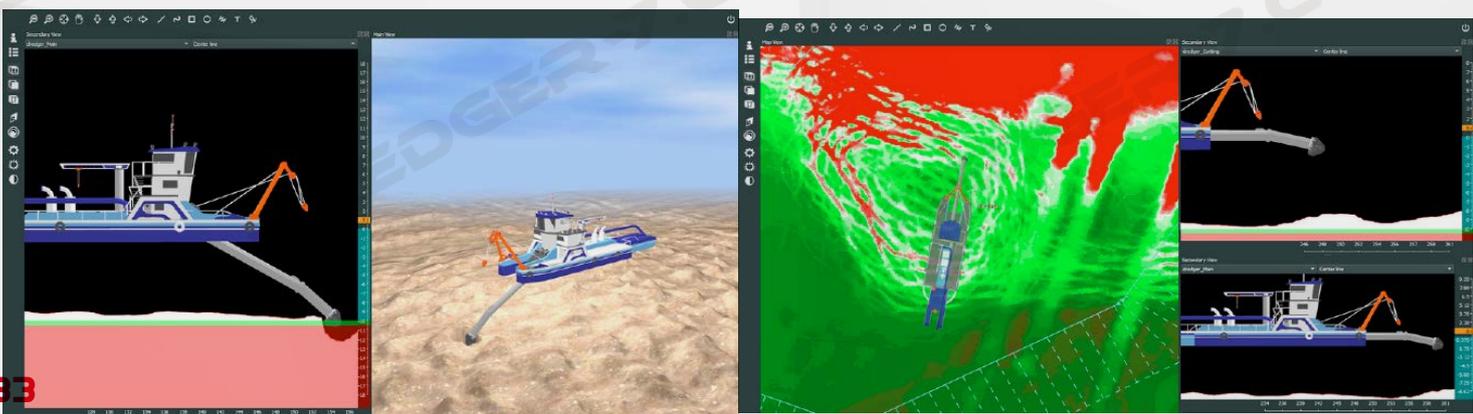
Интерфейс программы представляет собой отображение дноуглубительного устройства в виде вертикальной и боковой проекции, что позволяет багермейстеру видеть положение земснаряда относительно карты глубин, положение грунтозаборного устройства относительно рельефа дна, проектной глубины и проектных границ.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

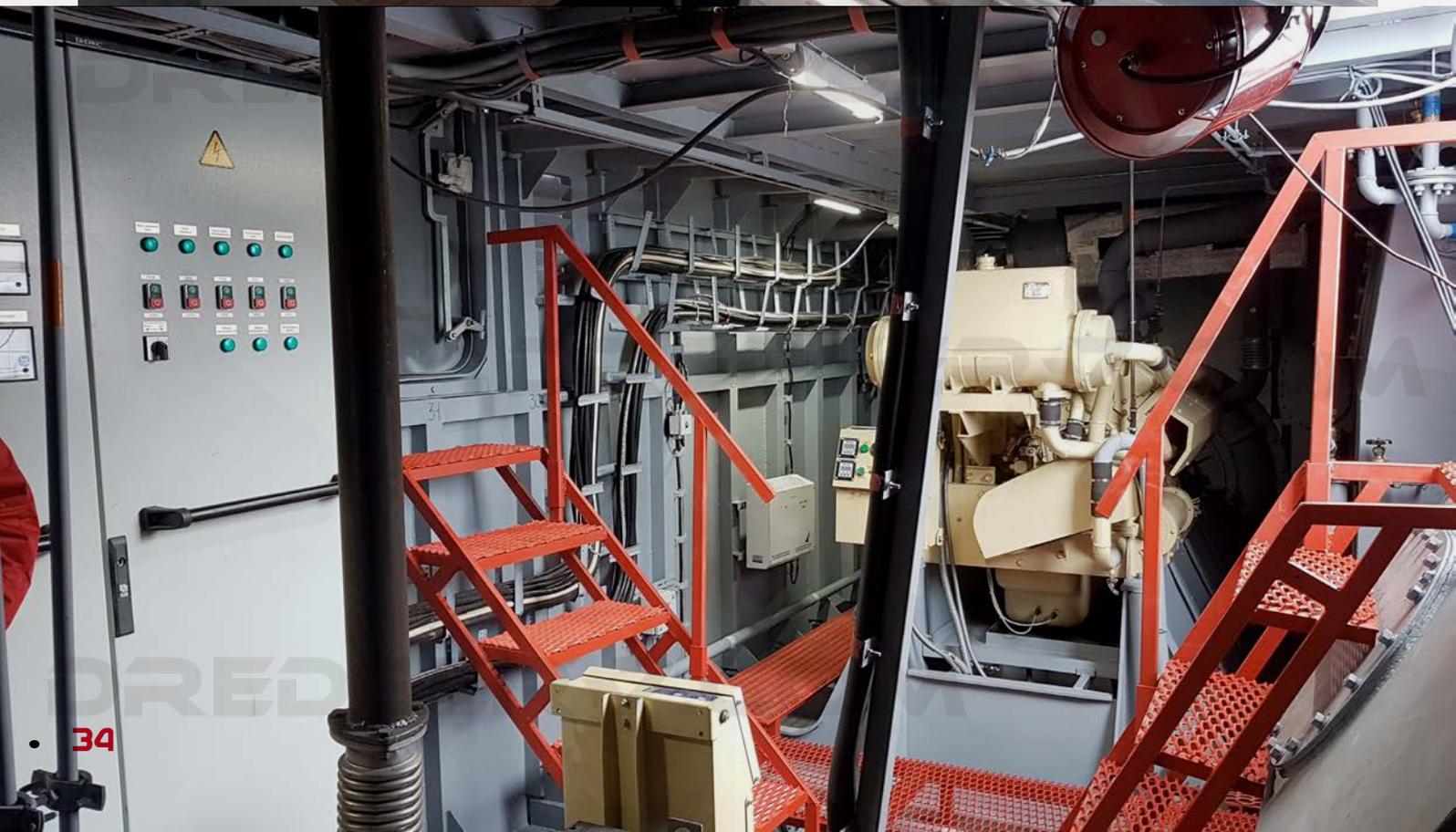
Ниже приведены скриншоты интерфейса программы из систем нашего производства. В каждом случае он может несколько отличаться, так как 3D модель судна создается индивидуально под каждый проект.



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:

- Оценивать положение всех единиц флота в текущий момент или в любой момент с начала работ — треки, отображающие пройденный путь, накладываются на виртуальную карту;
- Производить оценку достигнутых на настоящий момент или на любой момент с начала работ глубин на конкретных участках — цветовое обозначение глубин также накладывается на виртуальную карту;
- Оценивать динамики работы, «воспроизводя» накопленные данные;
- Производить оценку производительности каждой смены, затраты времени и расходных материалов на выработанный объем грунта и тем самым — относительную себестоимость работ;
- Осуществлять дистанционную загрузку новых карт и технических заданий для земснарядов.





## Оснащение багерской кабины

1	Размеры багерской кабины EURO: длина ширина высота	2 м 4 м 2,2 м
2	Материал корпуса	сталь
3	Внутренняя обшивка кабины	Есть
4	Количество дверей	1
5	Материал окон	стекло\ composit EURO
6	Панорамное остекление	ДА
7	Дождевые дворники спереди+сзади	есть
8	Фурнитура стеклопакета	Форточки
9	Тип приборной панели	Двустоечная
10	Тип приборов	Гибридные
11	Размещение приборов	Раздельно
12	Тип вентиляции	Сплит система ROOF
13	Теплоизоляция	Есть
14	Система отопления	Есть
15	Дворник (стеклоочиститель)	Есть
16	Кресло пульт с органами управления	Есть
17	Бортовой компьютер	Есть



## Модуль 1 яруса для экипажа

1	Помещение для приема пищи на 4 чел. Помещение для ведения документации работниками персонала Санузел	
2	Материал корпуса	сталь
3	Внутренняя обшивка кабины	есть
4	Количество дверей	1
5	Материал окон	стекло
6	Тип вентиляции	сплит система
7	Теплоизоляция	есть
8	Система отопления	есть



## ОПЦИОНАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ

Консольный кран, г/п 3т	Есть	
Стрела якорная	нет	3 300 000
Свайный аппарат	нет	
Гидросистема рабочего оборудования изолированная или одноконтурная	---	
Кресло-пульт с оперативными органами управления	есть	
Усиленные корпус из судовой стали	есть	
Антикоррозионное покрытие корпуса		
- эпоксидно-полиуретановое	Да	
- антиобрастающее		
Бортовой сварочный аппарат	Есть	2
Верстак	Есть	2



## Судовое устройство и снабжение

входит в комплект поставки

Якорь Холла массой 800кг	1
Якорь Холла массой 150кг	2
Мотопомпа дизельная переносная	1
Швартовный канат	3
Плот спасательный ПСН-6Р в контейнере	1
Спасательный круг	2
Буй светящийся к спасательному кругу типа БС-2	1
Линь выкидной плавучий СП-16 к спасательному кругу (L=30м)	1
Жилет спасательный типа II	3
Шар черный II-600	3
Флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий 0,5х0,5 м	1
Колокол латунный 325	1
Сигнально-отличительные фонари	
фонарь круговой белого огня	1
фонарь круговой зеленого огня	5
фонарь круговой красного огня	4
фонарь круговой подвесной красного огня	3
фонарь круговой подвесной белого огня	1
Комплект слесарного инструмента	1
Цемент быстросхватывающийся марки ГЦ-400	75кг
Ускоритель затвердевания бетона (жидкое стекло)	4кг
Песок природный	75кг
Ящик для песка емк. 0,125м <sup>3</sup>	1
Совок для песка	1
Кренометр «КМ»	1
Футшток складной L=6м	1
Флаг сигнальный (щит) «А» бело-синий) 0,5х0,5м	1
Шкаф для пиротехнических средств	1
Ракета парашютная судовая красного огня	3
Фальшфейер (бедствия) красного огня	3
Покрывало для тушения пламени 1,5х2,0 м	1
Огнетушитель порошковый ОП-5	5
Щит для пожарного инструмента	1



## Судовое устройство и снабжение

входит в комплект поставки

Комплект пожарного инстру- мента (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
Водоструйный эжектор ВЖ25	1
Аэрозольная система пожаротушения TOP 3	6
УКВ-радиотелефония станция Гранит Р-24	1

DREDGER-7.COM



**ПОСТАВКА с земснарядом****Потокообразователь** 2 шт.

- тип плавучий
- производительность, не менее, м<sup>3</sup>/час 2200
- дальность потока при скорости 0,2 м/сек, м 200
- мощность электрического привода, не менее, кВт 45
- площадка потокообразователя ограждена по периметру леерным ограждением высотой не менее 1,1 м, с бортовой планкой по краям высотой не менее 15 см, места проходов на площадку оборудованы цепным ограждением;
- потокообразователь оборудовать монтажными петлями для возможности крепления стропов при погрузке выгрузке краном;
- укомплектовать электрическим кабелем длиной 100 м, снабжённым штепсельным разъёмом для подключения на палубе земснаряда к источнику электроэнергии;
- укомплектовать спасательными средствами (спасательный круг с линём длиной не менее 30 м).

**Шлюпка** рабочая, цельнометаллическая 2 шт.

- предельная грузоподъёмность, кг 700
  - предназначена для использования в качестве рабочей лодки на судах технического флота, для перевозки 2-х человек и 500 кг груза;
  - цельносварная стальная с толщиной обшивки, мм 2,5
  - корпус шлюпки имеет два герметических отсека с доступом в них через люки, являющимися воздушными ящиками, которые обеспечивают непотопляемость шлюпки. Полностью залитая водой шлюпка должна сохранять положение на ровном киле и способна поддерживать на плаву четырех человек.
  - способ передвижения на веслах
  - длина наибольшая, не менее, мм 4500
  - ширина наибольшая, не менее, мм 1400
  - высота борта на миделе и в корме, не менее, мм 480
  - высота борта в носу, не менее, мм 600
  - высота надводного борта на миделе при полной нагрузке {2 чел.+500 кг.}, не менее, мм 200
  - водоизмещение порожней шлюпки со снаряжением, не менее, кг 360
  - шлюпка снабжена спасательным леером по наружному периметру ;
  - шлюпку ... укомплектовать спасательным и средствами (спасательные жилеты в количестве 2-х штук, спасательный круг, черпак);
  - укомплектовать вёслами (3 шт/шлюпку), багром . и подставкой . . под Ш л ю п к у . Подставки под шлюпки должны быть оснащены строповочными петлями для возможности погрузки-выгрузки шлюпок автокраном.
- Документация на шлюпку, для постановки на учёт в ГИМС МЧС РФ

**Ускорители потока** (по типу МОП-2000) 2 шт.

установка ускорителей потока в конструкцию плавбазы.

**Бензиновая мотопомпа** (производительностью не ниже 31 м<sup>3</sup>/час) в комплекте с напорным и всасывающим рукавом 1 шт.

- длина напорного и всасывающего рукавов не менее 5 м.

**ЗИП на поставляемое оборудование:**

- блок питания 2208/248..... 1 шт.
- блок питания 220В/128 от 7,5А. 1 шт.
- видеокамера 1 шт.
- жесткий диск (SSD) видеорегистратора 1 шт.
- плата контроллера информационной сети (шины) информационно-измерительной системы, по 3шт.
- коммутатор на 8лотов, 10/100/8ase-TX, с базовыми функциями управления, с блоком питания 1 шт.
- точка доступа Wi-Fi с круговой антенной, работающая в диапазоне 2,4-5 ГГц, с блоками питания 1 шт.
- контроллер сбора данных, с твердотельным накопителем и поддержкой ОС QNX, с блоком питания 1 шт.
- разъем питания видеокамер с клеммами 4 шт.
- расходомер 1 шт.
- дисплейный модуль 1 шт.
- модуль памяти с резервной копией ПО дисплейного модуля 1 шт.
- стабилизатор напряжения 2208, инверторный, импульсный, входное напряжение 90-3108, мощность не менее 3000 8А 1 шт.
- джойстик по 1 шт.
- комплект быстроизнашивающихся запасных частей грунтового насоса 1 к-т.
- узел подшипниковый грунтового насоса с полумуфтой 1 шт.
- соединение шаровое ДУ 500 2 шт.
- подвеска грунтозаборного устройства в сборе....., 1 шт.
- трубопровод резиноканевый (с металлическим кордом) для напорного трубопровода насоса гидрорыхления 1 шт.
- трубопровод резиноканевый (с металлическим кордом) для всасывающего трубопровода грунтового насоса 1 шт.
- блок управления пусковыми резисторами (модификацию согласовать с ПАО «Сургутнефтегаз» дополнительно) 2 шт.
- комплект запасных щеток и щеткодержателей на электродвигатель грунтового насоса 1 к-т.
- провод в силиконовой силиконовой изоляции на напряжение 6 кВ (сечение 95 мм<sup>2</sup>), м 30
- контактор вакуумный 14-5/630 УХЛ2 1 шт.
- контактор вакуумный 14-2,5/250 1 шт.
- контактор 6 кВ (примененной номенклатуры) 1 шт.
- когти монтерские КМ-21 пара

**Комплект средств защиты, согласно норм комплектования:**

- штанга оперативная ШО-15 2 шт.
- штанга оперативная ШО-1 2 шт.
- сигнализатор напряжения касочный 2 шт.
- указатель высокого напряжения 2 шт.
- индикатор напряжения двухполюсный 100... 1000 В .. 2 шт.
- привязь страховочная СТ-3 1 шт.
- токоизмерительные клещи 1 шт.
- переносное заземление шинное на 6 кВ 2 шт.
- заземление переносное трехфазное до 10кВ, 25 мм, спуск 10 м ТУРА 01802164.1304-2007 на 6 кВ 2 шт.

**ЗИП на поставляемое оборудование:**

- плакаты согласно инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, (приложение 9: №1, №2, №7, №9, №11, 12, №13) 2 к-та.
- перчатки диэлектрические свыше 1000 В, от +50°C до -40°C ТУ-38305-05-257-89 2 пары
- боты диэлектрические 1 пара
- переносное заземление ПЗРУ-1, шинное 2 шт.
- защитное ограждение (щиты) 2 шт.
- противогаз изолирующий 2 шт.
- защитные очки 2 шт.
- набор инструмента электрика 2 к-та.
- ЗИП к электрооборудованию земснаряда: пусковая, защитная аппаратура (реле, пускатели, контакторы, автоматические выключатели), предохранители (плавкие вставки), кнопки, посты управления, светильники, рубильники, светосигнальная арматура, щитовые приборы не менее 10% от установленного кол-ва (но не менее 1 шт. по каждой номенклатуре).

**ОБЪЕМ ПОСТАВКИ И СТОИМОСТЬ**

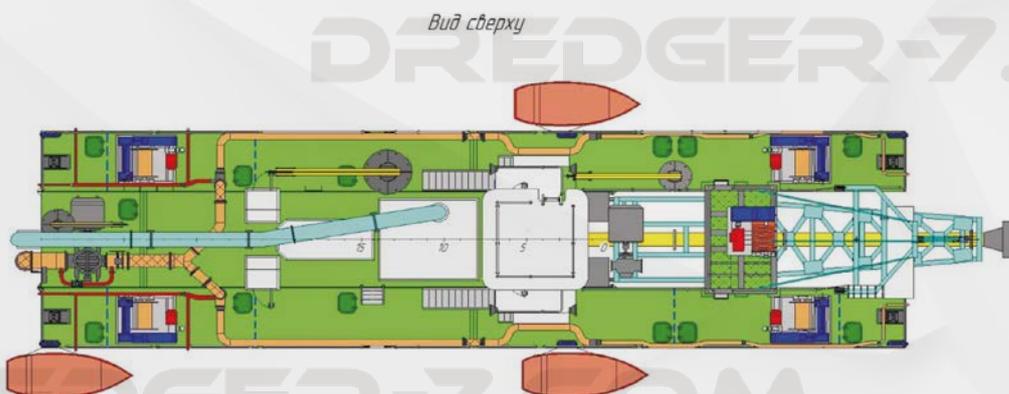
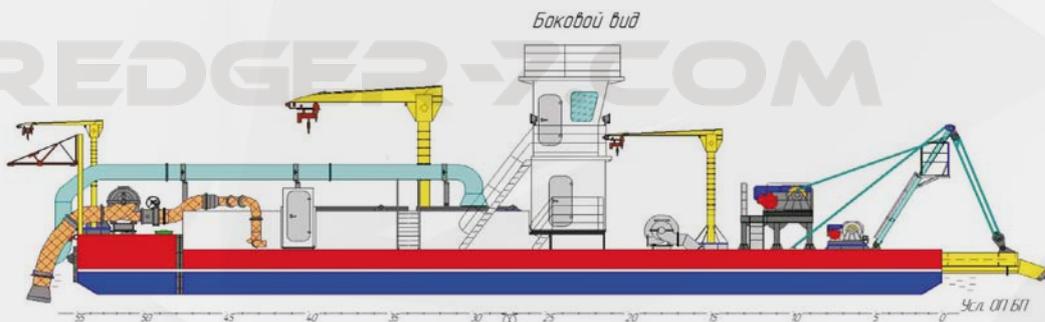
	ШТ
Земснаряд электрический <i>NEPTUS SD40 -2063 EG RRR</i> снабжение по ТЗ в комплекте	1
113 706 000	

Земснаряд параметры	насос	потребление	дальность транспорта пульпы
	2000/63	1100 kWt	2500 мп

	цена	кол-во	сумма
Пульпопровод стальной	690 000	20	13 000 000
Шеф-монтаж и пусконаладка (5 дней)	1 000 000	1	1 000 000
Лодка алюминиевая в комплекте с веслами, винто-рулевой колонкой с мотором.	350 000	2	700 000
ЗИП по ТЗ	11 370 000	1	11 370 000
<b>ИТОГО</b>			<b>139 776 000</b>



Мы будем рады сотрудничеству



## СРОК ПОСТАВКИ

Вариант#1 - 6 месяцев при оплате 70% / 25%/ 5% перед отгрузкой  
(заключении договора и перевода аванса до 30.06.19)

Вариант#2 - 10 месяцев при стандартной оплате

## УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ

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

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

12 месяцев с момента передачи установки в эксплуатацию  
гарантия (12+) платная составляет 1 % от стоимости земснаряда на 1 год.  
(за исключением быстро изнашиваемых и расходных материалов).

## СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

Свидетельство о классификации PPP (Российский Речной Регистр далее PPP);

Свидетельство о годности судна к плаванию PPP;

Свидетельство о предотвращении загрязнения окружающей среды с судна PPP;

Акт первоначального освидетельствования PPP

Протокол идентификации судна PPP

Паспорт земснаряда

Инструкция по эксплуатации

Информация об остойчивости и непотопляемости судна PPP

Комплект чертежей согласованный с PPP

Сертификаты

Исполнительную документацию на системы автоматике, видеонаблюдения, судовой связи, в соответствии с нормативными документами, руководящим документом РД 50-34.698-90 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы.



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

<b>ЗИП</b> (в комплект поставки не входит) на выбор заказчика	ШТ
Двухкнопочный пост (3шт)	0
Стабилизаторы напряжения (Активная мощность: до 1 кВт , Входное напряжение: 220 В)	0
Изолента, бирки, маркеры, скотч, нож, наборы инструмента и метизов (мин)	0
Вал Ø60 мм, L-150 м., в комплекте с кольцами и шплинтами - 3 компл	0
Пускатель магнитный 160А	0
Пускатель магнитный 60А	0
Трансформаторы тока типа ТТИ-30 150/5 5ВА класс 0,5S без шины	0
Кабель КГхл 4х6-380 (100мп)	0
Кабель КГхл 3х2,5-380 (100мп)	0
Провод ПВС 1х1,5 - 20м. (50 мп)	0
Провод ПВС 4х2,5 - 20м. (50 мп)	0
Наконечник штыревой втулочный изолированный НШВИ 1.5-12 (КВТ), НШВИ 2.5-12 (КВТ) - по 2 упаковки каждого размера.	0
Пресс-клещи для обжима наконечников штыревых втулочных - 2шт.	0
DIN-рейка: 35х7,5х2000 мм. – 2 шт.	0
Кембрик ТВ-40 2,5 мм. – 20 м.	0
Кембрик ТВ-40 5 мм. – 20 м	0
Кембрик ТВ-40 10 мм. – 20 м.	0
Кабель силовой 3х1,5 кв.мм медный гибкий с резиновой изоляцией холодостойкий (200мп)	0
Винт с полукруглой головкой (М4-м12)х20 + гайка + 2 шайбы + гровер	0
Кнопка SB7-СВ45 плоская с пружинным возвратом NO+NC красная	0
Кнопка SB7-СВ45 плоская с пружинным возвратом NO+NC зеленая	0
Береговой контейнер склад. с переносной ДГУ 6 кВт. 12х2,4	0
Береговой Штаб. (рабочий кабинет, раздивалка - сушка, спальня 4 места, все оборудовано мебелью, сплит системой, отоплением, под ключ) 12х2,4	0
<b>Итого</b>	

## Склад



## Душевая

Душевая предназначена для одновременной помывки 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

Решение 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

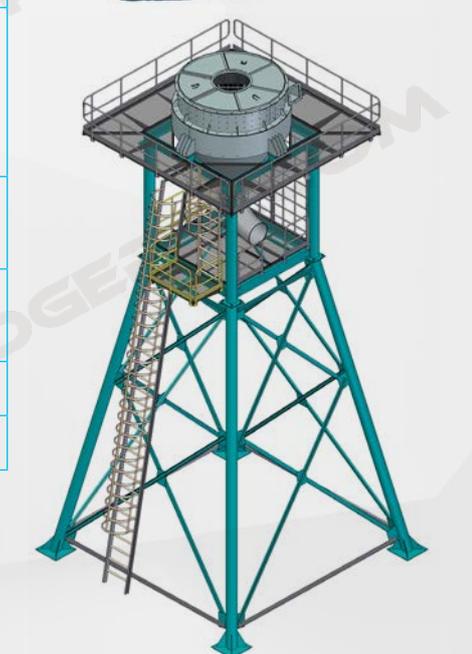
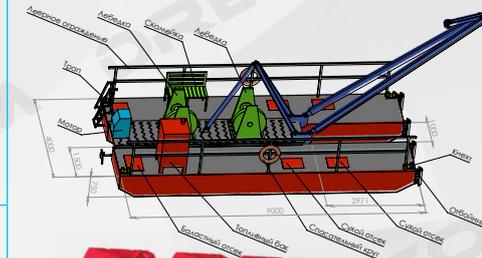


Конструктив транспака «Полюс»



**Дополнительное оборудование**

Дополнительное оборудование	Суммарная стоимость	ШТ
Земснаряд электрический CSD 40-2063 EG	107 000 000	0
Мотозавозня самоходная (малая-карьерная) с насосной аппаратурой, ДЭС 10кВт, КМУ Z 4,5\2т, танк воды 1м <sup>3</sup> , танк топливный 10м <sup>3</sup>	17 710 000	0
Модульное судно МУТИ УНМР 100 РРР «Л» КМУ Z 4,5\2т, танк воды 1м <sup>3</sup> , танк топливный 10м <sup>3</sup>	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	25 000	0
Колодец h=7м Ду720\7створок	220 000	0
Система контроля производительности земснаряда (фото выше) с сохранением и передачей данных, подсчетом выработки в режиме online	4 640 000	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	2 000 000	0
Плав кран самоходный с мотором Yamaha 9,9GMH, 3 тонны грузоподъемность	1 300 000	0
Шеф монтаж 2-3 человека		0
Пульпопровод Ду 530F L=10\ 1 штука (речной) плавающий <b>на выбор</b>	340 000	0
Ду 530F L=10\ 1 штука (береговой)	270 000	0
Ду 530 L=9\ 1 штука (речной) плавающий, стальной, на шаровых соединениях, с освещением - 2 светильника, ограждением 1100мм, и трапами, один спасательный круг.	690 000	0
Лодка алюминиевая в комплекте с веслами и с мотором Yamaha 9,9GMH	350 000	0
Классификатор конусный Н12\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)	14 300 000	0



Дополнительное оборудование		ШТ
Кабель 3*50+1*16+1*10мм2 (6кВ)		0
Береговое ЯКНО 6кВ (ВВ/ТЕЛ) с комплектом защиты ПУЭ, узел учета.	1 950 000	1
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.	130 000	0
плав якорь (понтон с леерным ограждением, прорезью для якоря, якорь 300кг, лебедка ручная)	950 000	0
Понтон для ремонта и обслуживания плавучего пульпопровода ( длина5750мм, ширина 2540, грузоподъемность 1,3 тн., с леерным ограждением)	700 000	0
Лодка пассажирская со спасательными принадлежностями (winboat 47 DCM с мотором Yamaha 40) (замена катера БМК)	1 100 000	0
Доставка в		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
<b>ИТОГО</b>		
Комплект оборудования для гидромеханизации		



## Грунтопровод плавающий на выбор

Ду 530F L=10\ (речной) плавающий.

Поплавок изготовлен из износостойкого пластика, внутри заполнен вспененным материалом.

Трубопровод состоит из резиноканевого каркаса и армирующих элементов



Ду 530 L=10\ 1 штука (речной) плавающий, стальной, на шаровых соединениях, с освещением - 2 светильника, ограждением 1100мм, и трапами, один спасательный круг.



## ОПИСАНИЕ

Ду 530 L=10\ 1 штука (речной) плавающий, стальной, на шаровых соединениях, с освещением - 2 светильника, ограждением 1100мм, и трапами

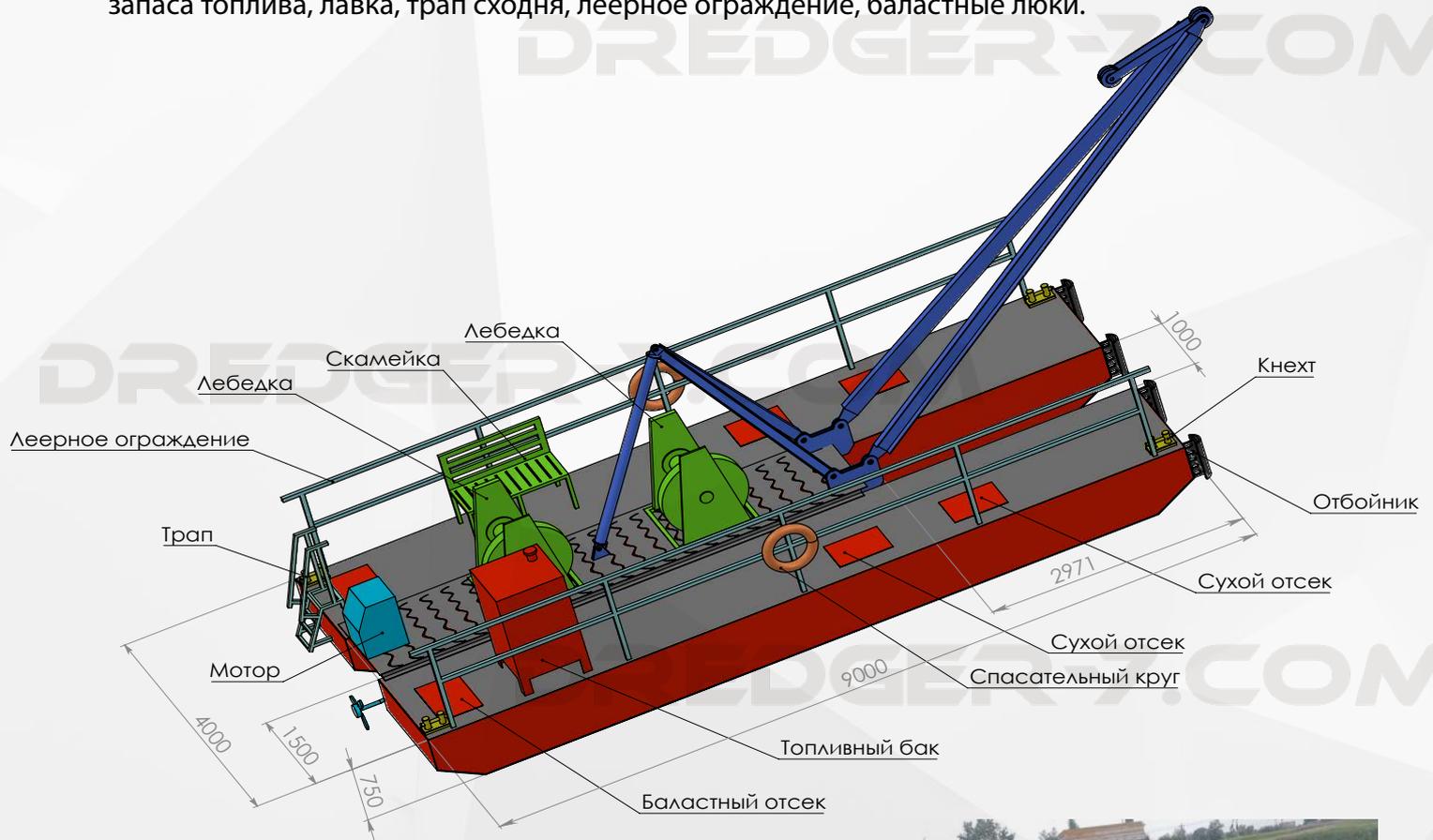
Плавающий пульпопровод укомплектован спасательными кругами (1 круг на 20м. длины плавпульпопровода) с линиями длиной не менее 30 м.

- конструкция секционная  
Длина одной секции, м 10( $\pm 5\%$ )  
Понтоны плавучего пульпопровода оборудованы:
  - сплошными перегородками для деления каждого понтона на герметичные отсеки, каждый отсек понтона должен быть оборудован люком с герметично закрывающейся крышкой, люки должны иметь водозащитные борта высотой не менее 100 мм;
  - рёбрами жёсткости внутри понтонов;
  - подзорами спереди и сзади для возможности спуска на воду и вытаскивания на берег;
  - специальными устройствами (фаркопами), для возможности крепления тягового троса;
  - монтажными петлями для возможности крепления стропов при погрузке выгрузке краном;
  - съёмными трапами, изготовленными из рифленого железа с отбортовкой по краям;
  - переходными мостиками, изготовленными из рифленого железа с отбортовкой по краям, для перехода с одной секции плавучего пульпопровода на другую, шириной не менее 600 мм. Исключить возможность деформирования переходных мостиков, леерного ограждения при достижении предельно допустимого значения угла поворота шарового соединения.
  - перилами (леерными ограждениями) высотой не менее 1,1 м, с бортовой планкой по краям высотой не менее 15 см. Перила должны быть съёмными, секционными, длина каждой секции не должна превышать 3 м. Предусмотреть специальные кассеты для демонтированного леерного ограждения, исключающие деформации при перевозке земснаряда;
  - цепными ограждениями, в проёмах между понтонами вдоль переходных мостиков, соединяющими перила между собой;
  - металлоконструкциями для прокладки кабельной линии 6 кВ от берегового комплектного распределительного пункта напряжением 6 кВ до земснаряда (исполнение металлоконструкций должно обеспечивать отсутствие возможности прикосновения персонала к кабелю);
  - металлоконструкциями для прокладки кабельной линии сети освещения плавучего пульпопровода (исполнение металлоконструкций должно обеспечивать защиту кабельной линии от механических повреждений);
  - съёмными стойками со светильниками;
  - специальными цепными устройствами, для недопущения превышения угла поворота шарового соединения более, предельно-допустимого значения (не более 20 град.);
  - звенья плавучего пульпопровода должны быть оборудованы подставками, п воротными стойками-укосинами для прокладки силового кабеля.
- В местах его перехода от береговой линии на плавающий пульпопровод и с плавучего пульпопровода на земснаряд, обеспечивающими защиту кабеля от повреждений во время маневрирования земснаряда.
- понтоны плавучего пульпопровода изготовлены из сталей РСД ГОСТ 32 52927-2015, РСВ ГОСТ5521-93;
  - корпус понтонов изготовлен из стали толщиной не менее, мм 4
  - торцевые части корпуса понтонов и внутренние перегородки изготовлены из стали, толщиной, не менее, мм 7

- Диаметр трубы напорного пульпопровода, мм 530
- Шаровые соединения безфланцевые с проточкой под трубу диаметром 530 мм, рассчитаны на давление 10 кг/см<sup>2</sup>
- Конструкция секций плавучего пульпопровода должна позволять производить перевозку автомашиной 2-х секций одновременно, с установкой их друг на друга, без демонтажа труб с шаровыми соединениями, а только с демонтажем леерных ограждений, трапов и стоек освещения.
- Конструкция секций плавучего пульпопровода должна обеспечивать необходимую жесткость и устойчивость к вибрационным нагрузкам в местах крепления трубы напорного пульпопровода к понтонам плавучего пульпопровода.
- Сварку конструкций (межпоплавковых ребер жесткости, подставок под трубы) к поверхности поплавок звена плавучего пульпопровода производить через металлические накладки.
- На первом звене плавучего пульпопровода предусмотрена усиленная конструкция понтона, необходимая жесткость, устойчивость к вибрационным нагрузкам.



Плав кран г/п 3т лебедки ручные с тросом 14 мм, два спасательных круга, мотор Yamaha 9,9GMH, бак запаса топлива, лавка, трап сходня, леерное ограждение, балластные люки.



## 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

