

ГЭРА	Богданов А.А		
ГСК	Цимбал В.Г		
Подразделение	Фамилия	Подп.	Дата
Согласовано			

Инв. № подл.	Н. контр.	Шагова	Утвердил	Закревский	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	Земснаряд 5500ДФС	RDB66.29-901-007	Лит.	Лист	Листов	1	25	

## Содержание

1 Основные данные.....	2
1.1 Общие сведения .....	2
2 Судовая энергетическая установка.....	2
3 Системы энергетической установки .....	2
3.1 Система топливная (черт. RDB 66.29-024-003) .....	2
3.2 Система газовыпускная (черт. RDB 66.29-024-004 ).....	2
3.3 Система охлаждения (черт. RDB 66.29-024-005) .....	2
3.4 Система сжатого воздуха (черт. RDB 66.29-024-006).....	2
3.5 Система масляная (черт. RDB 66.29-024-007) .....	2
4 Системы общесудовые .....	2
4.1 Система вентиляции (черт. RDB 66.29-025-002 и RDB 66.29-025-003 ) .....	2
4.2 Система водотушения (черт. RDB 66.29-025-005).....	2
4.3 Система балластно-осушительная (черт. RDB 66.29-025-006).....	2
4.4 Система водоснабжения питьевой водой (черт. RDB 66.29-025-007) .....	2
4.5 Система водоснабжения забортной водой (черт. RDB 66.29-025-008).....	2
4.6 Система сточных вод (черт. RDB 66.29-025-009) .....	2
4.7 Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод (черт. RDB66.29-025-010).....	2
4.8 Размещение аэрозольных генераторов (черт. RDB 66.29-025-011).....	2
4.9 Система воздушных, измерительных и наливных труб (черт. RDB 66.09-025-012).....	2
4.10 Кингстонная магистраль (черт. RDB 66.29-025-014).....	2
4.11 Система водяного отопления (черт. RDB 66.29-025-017) .....	2
4.12 Система отопления помещений трюма электрогрелками .....	2
5 Системы специальные .....	2
5.1 Система технической воды (RDB 66.29-025-015) .....	2
5.2 Трубопроводы гидравлики (RDB 66.29-025-016) .....	2
5.3 Система гидроразмыва (RDB 66.29-027-015).....	24
5.4 Системы технологические.....	25

## 1 Основные данные

### 1.1 Общие сведения

Тип земснаряда – плавучий, несамоходный, дизельный, с фрезерным рыхлением, с расположенными на главной палубе в средней части сортировочно-обоганительным комплексом и жилыми рубками, с машинным отделением в средней части корпуса судна.

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

Главные размерения земснаряда:

Длина L, м.....	69,90
Длина габаритная L , м.....	79,13
Ширина B, м.....	12,00
Высота борта на миделе H, м,.....	3,50
Осадка в грузу T, м.....	1,94
Водоизмещение при полной осадке T=1,94 м, т.....	1283
Экипаж, чел.....	9
Производственный персонал, чел.....	3
Глубина разработки, м.....	4,0-30,0
Производительность насоса по грунту, т/ч.....	~ 1500
Класс Российского Речного Регистра.....	« ❖ О 2,0 (лед 20) А».

## 2 Судовая энергетическая установка

Судовая энергетическая установка состоит из приводного двигателя 8NVD48A-2U, мощностью 775 кВт работающего на грунтовый насос и вспомогательной установки в составе:

- двух дизель-генераторов ДГР-2А-320/500 мощностью по 320 кВт каждый;
- стояночного дизель-генератора ДГР-2А-100/1500 мощностью 100 кВт.

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

Основные характеристики приводного дизеля указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Характеристика
Марка	8NVD48A-2U
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	350
Расход топлива, л/ч	169
Мощность, кВт	775
Расход масла, л/ч	1,3
Число цилиндров	8
Габариты, мм	5350x1340x3240
Масса, кг	23100

Пуск приводного двигателя осуществляется сжатым воздухом. Охлаждение двигателя производится по двухконтурной системе. Охлаждение внутреннего контура производится в водоводяном холодильнике забортной водой внешнего контура.

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

Два вспомогательных и стояночный дизель-генераторы расположены в МО.

Дизель-генераторы снабжены системой дистанционного пуска и остановки из рубки управления. Кроме дистанционного управления, дизель-генераторы оборудованы местными постами управления. Пуск двигателей вспомогательных дизель-генераторов осуществляется сжатым воздухом. Пуск двигателя стояночного дизель-генератора осуществляется электростартером с питанием от аккумуляторов, расположенных в вентилируемом аккумуляторном ящике в МО.

Главный двигатель и дизель-генераторы поставляются с сертификатами РРР.

### **3 Системы энергетической установки**

В составе систем энергетической установки предусмотрены системы:

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

Материалы и оборудование соответствуют требованиям Правил РРР.

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

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

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

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

### 3.1 Система топливная (черт. RDB 66.29-024-003)

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

В состав системы входят 3 топливных цистерны общей вместимостью  $V=84,1 \text{ м}^3$ :

- одна цистерна запаса топлива вместимостью  $V=77 \text{ м}^3$ ;
- две цистерны расходного топлива вместимостью  $V=4,3 \text{ м}^3$  и  $V=2,8 \text{ м}^3$ ,
- топливные насосы, трубопроводы и арматура.

Топливная система состоит из:

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

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

Цистерна запаса топлива, оборудована датчиком верхнего уровня, трубами наполнения  $\text{Ø}89 \times 4$  и расхода  $\text{Ø}57 \times 3$ . На расходных трубопроводах из цистерны установлена запорная арматура DN50 на приварышах. На наполнительных трубопроводах установлена запорная арматура DN80 на приварышах.

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

Заполнение расходных цистерн производится по трубопроводу  $\text{Ø}45 \times 3$  в автоматическом и ручном режимах. Подача топлива в расходные цистерны осуществляется с помощью топливного насоса Gear 6000G производительно-

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

стью  $Q=6,3\text{ м}^3/\text{ч}$ , при давлении  $P=0,4\text{ МПа}$  или ручного насоса Excelsior E-1 производительностью  $Q=1,08\text{ м}^3/\text{ч}$ , при давлении  $P=0,25\text{ МПа}$ .

В автоматическом режиме электрический топливоперекачивающий насос забирает топливо из цистерны запаса по трубопроводу  $\text{Ø}57\text{x}3$  и подает в расходные цистерны по трубопроводу  $\text{Ø}45\text{x}3$ . По сигналу датчика нижнего уровня происходит включение насоса и при достижении верхнего уровня срабатывает датчик верхнего уровня и происходит остановка насоса. При неисправности насоса и достижении min допустимого уровня срабатывает датчик и в помещении управления земснарядом срабатывает сигнализация.

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

Топливный насос, навешенный на приводном двигателе, забирает топливо из цистерны расходного топлива через быстрозапорный клапан с тросиковым приводом DN20 по трубопроводу  $\text{Ø}25\text{x}2$ , запорный клапан DN20. Для очистки топлива установлен сдвоенный топливный фильтр. Слив излишков от навешенного насоса на приводном двигателе подается по трубопроводу  $\text{Ø}25\text{x}2$  в расходную цистерну через запорный клапан DN20.

Отсечное топливо от форсунок приводного двигателя по трубопроводу  $\text{Ø}25\text{x}2$  подается в расходную цистерну через запорный клапан DN20.

Топливные насосы, навешенные на дизель-генераторах, забирают топливо из цистерн расходного топлива по трубопроводу  $\text{Ø}22\text{x}2$  через быстрозапорные клапаны с тросиковыми приводами DN15 установленными на прива-рышах, запорные клапаны DN15 и гибкие соединения DN15. Для очистки топлива установлены сдвоенные топливные фильтры.

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

Система сточного топлива обеспечивает сбор сточного топлива из поддонов установленных под топливным и масляным оборудованием по трубопроводу  $\text{Ø}38\text{x}3$  в цистерну сточного топлива  $V=0,4\text{ м}^3$  расположенную в районе

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

83...84шп. по ДП. Выдача сточного топлива предусмотрена на ЛБ и Пр.Б ручным топливоперекачивающим насосом через запорные клапаны DN32 по трубопроводу Ø38x3 выведенному на главную палубу в места приема и выдачи топлива для сдачи на судно-сборщик или в специализированные береговые сооружения.

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

### **3.2 Система газовыпускная (черт. RDB 66.29-024-004 )**

Система газовыпускная обеспечивает отвод выхлопных газов от приводного двигателя, дизель-генераторов в атмосферу через глушители-искрогасители.

Шахта расположена по Пр.Б в районе 83...88шп.

Отвод выхлопных газов в атмосферу от приводного двигателя осуществляется по трубопроводу Ø377x9 закрепленному к подволоку при помощи подвесок маятникового типа серии PR650. Для компенсации тепловых расширений на горизонтальном участке установлен компенсатор серии Diskom B.V DN350. В шахте на вертикальном участке установлен глушитель-искрогаситель Compac-C DN 350 на виброопорах серии SR560. При прохождении трубопровода через деку установлен стакан серии DDV DN 350.

Отвод выхлопных газов в атмосферу от вспомогательных дизель-генераторов осуществляется по трубопроводу Ø219x6 закрепленному к подволоку при помощи подвесок маятникового типа серии PR250. Для компенсации тепловых расширений на вертикальном участке трубопровода от ДГ установлены компенсаторы серии Diskom B.V DN200. В шахте на вертикальном участке установлены глушители-искрогасители Compac-C DN200 на виброопорах серии SR373. При прохождении трубопровода через деку установлены стакан серии DDV DN 200.

Отвод выхлопных газов в атмосферу от стояночного дизель-генератора осуществляется по трубопроводу Ø108x4 закрепленному к подволоку при по-

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



мощи подвесок маятникового типа серии PR50. Для компенсации тепловых расширений на газовыпускных коллекторах стояночного ДГ установлены компенсаторы серии Diskom B.V DN65. В шахте на вертикальном участке установлен глушитель-искрогаситель Compac-C DN100 на подвесках серии PR50. При прохождении трубопровода через деку установлен стакан серии DDV DN 100.

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

Газовыпускные трубопроводы и глушители-искрогасители изолированы, температура на поверхности не превышает 55<sup>0</sup>С. Изоляционный материал закрыт кожухом из фольги.

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

### **3.3 Система охлаждения (черт. RDB 66.29-024-005)**

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

Насос забортной воды, навешенный на приводном двигателе, забирает воду из кингстонной магистрали Ø219x6 через запорный клапан DN80 установленный на отводе. Заборная вода подается по трубопроводу Ø89x4 на водомасляный и водоводяной холодильники. Перед водомасляным холодильником имеются патрубки для охлаждения забортной водой пускового компрессора и турбонагнетателя. Сливной трубопровод за борт от турбонагнетателя выводится через два запорных клапана DN50, смотровой фонарь DN80 и невозвратно-запорный клапан DN80 за борт. Невозвратно-запорный клапан DN80 установлен на приварыше в районе 69...70шп. по Пр.Б.

Слив воды за борт от водоводяного холодильника предусмотрен по трубопроводу Ø89x4 через невозвратно-запорный клапан DN80, который установлен на приварыше с протектором в районе 73...74шп. по Пр.Б.

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

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

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

Насосы забортной воды, навешенные на вспомогательные дизель-генераторы. Насосы забирают воду из кингстонной магистрали Ø219x6 через запорные клапаны DN80 установленные на отводах. Забортная вода подается по трубопроводам Ø89x4 на водомасляные и водоводяные холодильники. Слив воды за борт предусмотрен по трубопроводу Ø57x3 через невозвратно-запорные клапаны DN50, которые установлены на приварышах в районе 84...85шп. ЛБ и 82...83шп. Пр.Б.

Насос забортной воды, навешенный на стояночный дизель-генератор, забирает воду из кингстонной магистрали Ø219x6 через запорный клапан DN40 установленный на отводе. Забортная вода подается по трубопроводу Ø45x3 на водомасляный и водоводяной холодильник. Слив воды за борт предусмотрен по трубопроводу Ø45x3 через невозвратно-запорный клапан DN40, который установлен на приварыше в районе 87...88шп. Пр.Б.

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

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

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

### 3.4 Система сжатого воздуха (черт. RDB 66.29-024-006)

Система сжатого воздуха предназначена для наполнения баллонов сжатым воздухом, используемым:

- для пуска приводного двигателя 8NVD48A-2U;
- для пуска двух вспомогательных дизель-генераторов ДГР-2А-320/500;
- на продувку кингстонных ящиков и технические нужды.

Система сжатого воздуха обслуживается компрессором производительностью 29,6м<sup>3</sup>/ч, навешанным на приводной двигатель, а также компрессором SV500/40 производительностью 30,3м<sup>3</sup>/ч, при давлении 3,2МПа.

Сжатый воздух от компрессоров подается по магистрали Ø14x2 через установленные невозвратно-запорные клапаны в 4 баллона (по 300л) расположенные в машинном отделении по Пр.Б в районе 69...71шп. Два баллона емкостью по 300л служат для пуска приводного двигателя требуемым давлением 3,0МПа, а другие два баллона емкостью по 300 л служат для пуска вспомогательных дизель-генераторов и для подачи сжатого воздуха после редукционного клапана давлением 0,2МПа на технические нужды и продувку кингстонного и ледового ящиков.

При пуске приводного двигателя сжатый воздух под давлением подается от баллонов сжатого воздуха по трубопроводу Ø25x2 через невозвратно-запорный клапан DN20 и гибкое соединение DN20 поставляемое с приводным двигателем.

Пусковой воздух для пуска вспомогательных дизель-генераторов подается по трубопроводу Ø34x2 через невозвратно-запорные клапаны DN25 и гибкие соединения DN25 поставляемые с дизель-генераторами.

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

Компрессор оборудован водомаслоотделителем. Датчик давления обеспечивает пополнение баллонов сжатым воздухом при падении давления до 0,8МПа.

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

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

### **3.5 Система масляная (черт. RDB 66.29-024-007)**

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

Система масляная включает в себя:

- цистерну запаса масла  $V=2,3\text{м}^3$ , расположенную в районе 87-88шп. по ЛБ;
- цистерну отработанного масла  $V=1,4\text{м}^3$  расположенную в районе 88...90шп. по Пр.Б;
- электрический маслоперекачивающий насос Gear 1500G производительностью  $1,6\text{м}^3$ , при давлении 0,4МПа, расположенный в районе 87...88шп. по ЛБ;
- ручной маслоперекачивающий насос Excelsior E-1 производительностью 18л/мин, при давлении 0,25МПа, расположенный в районе 86...87шп. по ЛБ;

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

В систему смазки приводного двигателя смазочное масло подается ручным или электрическим насосом по трубопроводу  $\text{Ø}38\times 3$ . Запас масла находится в картере двигателя и напорном масляном баке  $V=0,25\text{м}^3$ . Для обеспечения снабжения смазочным маслом, двигатель оборудован сдвоенными шестеренчатыми насосами, основным и резервным, и отдельно установленным напорным баком. Первая ступень насоса засасывает смазочное масло из картера через всасывающую трубу и подает в напорный бак. Вторая ступень

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

засасывает масло из бака и нагнетает его через сдвоенный масляный фильтр и водомасляный холодильник к точкам смазки.

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

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

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

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

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

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

Выдача масла из цистерны отработанного масла производится электрическим масляным насосом по трубопроводу Ø38x3 через запорный клапан DN32 на главную палубу по ЛБ для сдачи на судно-сборщик или в береговые специализированные сооружения. Запорный клапан выдачи отработанного масла на главную палубу опломбируется в закрытом положении. Патрубок

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

выдачи оборудован фланцем международного образца. На главной палубе выгорожен комингс с крышкой в районе 88...90шп. по ЛБ.

#### **4 Системы общесудовые**

Земснаряд оборудован:

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

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

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

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

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

#### **4.1 Система вентиляции (черт. RDB 66.29-025-002 и RDB 66.29-025-003 )**

Машинное отделение, сухие отсеки, жилые помещения земснаряда, оборудованы приточно-вытяжной системой вентиляции, см. п.5 RDB66.29-901-001 «Спецификация корпусная и дноуглубительная части».

#### **4.2 Система водотушения (черт. RDB 66.29-025-005)**

Система водяного пожаротушения предусмотрена для:

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

Система обслуживается электронасосом DHBS 80-80/250 производительностью 63м<sup>3</sup>/ч, при давлении 0,8МПа, установленном в машинном отделении в районе 69..70шп. по Пр.Б. Электронасос забирает воду из кингстонной магистрали Ø219х6 через запорный клапан DN80. Заборная вода подается по пожарной магистрали Ø89х4. Отростки от пожарной магистрали подают забортную воду на главную палубу и палубы надстройки по трубопроводу Ø89х4 к пожарным рожкам. Пожарные рожки расположены на судне из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара. Напорный трубопровод оборудован перепускным клапаном DN20.

Пожарные рожки расположены на судне:

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

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

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

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

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

Система снабжена сливными пробками в нижних частях трубопроводов.

#### **4.3 Система балластно-осушительная (черт. RDB 66.29-025-006)**

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

Система обслуживается двумя балластно-осушительными насосами CNLe 80-65/160 производительностью по  $Q=63 \text{ м}^3/\text{ч}$  при давлении  $P=0,3 \text{ МПа}$ . Насосы установлены в насосном отделении в районе 67...69шп. Пр.Б.

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

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

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

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



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

#### **4.4 Система водоснабжения питьевой водой (черт. RDB 66.29-025-007)**

Земснаряд оборудован системой водоснабжения питьевой водой, которая состоит из:

– цистерны питьевой воды емкостью  $6,4\text{м}^3$ , расположенной в районе 31...37шп. по Пр.Б.;

– станции приготовления питьевой воды (СППВ) на базе реверсивного осмосного блока очистки Ultra PUR 3000-3 производительностью  $11,5\text{м}^3/\text{сутки}$ , которая расположена в районе 40...45шп. по Пр.Б.;

– насосной станции питьевой воды Hydrojet JP 5/60, производительностью  $3,5\text{м}^3/\text{ч}$ , при давлении  $0,4\text{МПа}$ , которая расположена в районе 38...39шп. по Пр.Б.

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

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

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

Для обеспечения потребителей горячей водой на земснаряде установлены два судовых водонагревателя, накопительного типа с объемами баков по 80л, при мощности 2 кВт каждый расположенные:

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

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

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

#### **4.5 Система водоснабжения забортной водой (черт. RDB 66.29-025-008)**

На земснаряде предусмотрена система забортной воды.

Система обслуживается насосной станцией забортной воды Hydrojet JP5/60, производительностью 3,5м<sup>3</sup>/ч, при давлении 0,4МПа, которая расположена в районе 64...65шп. по ЛБ. Насосная станция забирает забортную воду из кингстонной магистрали Ø 219х 6 через отвод с запорным клапаном DN25. Забортная вода подается насосной станцией по трубопроводу Ø32х3 на слив унитазов и на хозяйственные нужды.

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

#### **4.6 Система сточных вод (черт. RDB 66.29-025-009)**

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

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Система обслуживается электронасосом G2ТМК производительностью 12 м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,2МПа, который установлен в районе 36шп. по ЛБ.

Слив СВ от унитазов, умывальников осуществляется по трубопроводу Ø108x4, а также слив от моек камбуза и установленных шпигатов, по трубопроводу Ø57x4 в цистерну СВ объемом 7,2 м<sup>3</sup>, которая расположена в помещении СВ по ЛБ в районе 30...37шп.

Электронасос забирает сточные воды из цистерны по трубопроводу Ø57x4. Для выдача СВ на судно сборщик или береговые специализированные очистные сооружения земснаряд оборудован трубопроводом выдачи.

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

Трубопроводы выдачи оборудованы запорной арматурой, опломбированной в закрытом положении.

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

Трубопроводы проходящие в неотапливаемых помещениях изолируются.

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

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

#### **4.7 Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод (черт. RDB66.29-025-010)**

Земснаряд оборудован системой сбора и сдачи нефтесодержащих вод для осушения машинного отделения в цистерну нефтесодержащих вод (НВ) и

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

выдачи НВ из цистерны НВ на палубу для сдачи на судно-сборщик или береговые очистные сооружения.

Система обслуживается электронасосом G3ТМК, производительностью  $10\text{м}^3/\text{ч}$  при давлении 0,4 МПа, который установлен в машинном отделении в районе 76...77шп. по Пр.Б. Насос собирает НВ из машинного отделения и кладовых и перекачивает их по трубопроводу  $\text{Ø}89\times 4$  в цистерну НВ объемом  $7,0\text{м}^2$ , расположенную в МО в районе 72...78шп. по Пр.Б.

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

Приемные отростки в МО оборудованы грязевыми коробками.

Цистерна НВ оборудована датчиком сигнализации заполнения 80% уровня жидкости.

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

#### **4.8 Размещение аэрозольных генераторов (черт. RDB 66.29-025-011)**

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

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

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

#### **4.9 Система воздушных, измерительных и наливных труб (черт. RDB 66.09-025-012)**

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

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

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

Расходные топливные цистерны оборудованы измерительной колонкой с самозапорным клапаном.

#### **4.10 Кингстонная магистраль (черт. RDB 66.29-025-014)**

Земснаряд оборудован кингстонным и ледовым ящиками объемом по  $V=22,8\text{м}^3$  каждый, которые расположены в районе 58...63шп. по ЛБ и Пр.Б. В ящиках установлены водоприемные устройства  $\varnothing 900$  с механизмом открытия

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

и закрытия приемной решетки, штуцер приварной для продувки сжатым воздухом.

Ледовый ящик по ЛБ и кингстонный ящик по Пр.Б соединены кингстонной магистралью Ø219х6.

Ящики оборудованы приемными патрубками для:

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

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

Кингстонная магистраль оборудована отводами для забора воды:

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

#### **4.11 Система водяного отопления (черт. RDB 66.29-025-017)**

Для отопления помещений надстройки предусмотрено водяное отопление радиаторами.

Земснаряд оборудован электрическим отопительным котлом ЭПН-03РМ-30,0 с рабочим давлением 0,3МПа, мощностью 30кВт, который установлен на палубе надстройки 1-го яруса в помещении электрокотельной.

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

Система водяного отопления заполняется от системы водоснабжения питьевой водой. Давление в системе водяного отопления создается циркуляционным насосом отопительного электродкотла.

#### **4.12 Система отопления помещений трюма электрогрелками**

Помещения трюма отапливаются стационарными электрическими грелками ГСЭР-600М-380-3ф мощностью по 600 Вт каждая.

Расположение грелок по помещениям(черт.RDB66.29-635-005Э4):

- машинное отделение 26 шт.;
- мастерская 1 шт.;
- помещение приготовления питьевой воды 4 шт.;
- помещение сточных вод 4 шт.

#### **5 Системы специальные**

Судно оборудуется специальными системами:

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

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

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

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

#### **5.1 Система технической воды (RDB 66.29-025-015)**

Система предназначена для промывки сальников грунтового насоса.

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

Система обслуживается электронасосом технической воды G3ТМК производительностью 10м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,4МПа, который расположен в машинном отделении в районе 69шп. по Пр.Б.

Насос забирает заборную воду из кингстонной магистрали Ø219х6 через запорный клапан DN80 установленный на отводе и подает воду через невозвратно-запорный клапан по трубопроводу Ø89х4 для промывки сальника грунтового насоса. Система оборудована арматурой и КИП.

### **5.2 Трубопроводы гидравлики (RDB 66.29-025-016)**

Трубопроводы системы гидравлики предназначены для подачи жидкости от гидравлической станции, к гидромотору привода фрезы.

Система обслуживается гидравлической станцией, расположенной в МО в районе 71...74 ЛБ. Гидромотор привода фрезы расположенный на раме фрезы в районе -1...-3шп. по ДП.

Гидравлическая станция подает масло по трубопроводам Ø66х8,5 через гидропанель к гидромотору привода фрезы. От гидромотора привода фрезы дренажный трубопровод Ø66х8,5 возвращает масло в цистерну гидравлической станции.

### **5.3 Система гидроразмыва (RDB 66.29-027-015)**

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

Система гидроразмыва обслуживается электронасосом 1Д800-56б производительностью 700м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,4МПа, который расположен в машинном отделении по ЛБ в районе 65...67шп. Патрубок забора заборной воды из кингстонного ящика оборудован задвижкой DN300 и напорный трубопровод подачи воды к соплам гидроразмыва и на обмыв фрезы оборудован задвижкой DN200.

Система оборудована всей необходимой арматурой и КИП.

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24



#### 5.4 Системы технологические

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

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

Систему подачи воды на гидроклассификатор обслуживает технологический электронасос К200-150-250 производительностью 315м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,2МПа. Прием воды осуществляется из ледового ящика через специальный патрубок оборудованный клинкетной задвижкой DN200.

Системы подачи воды на грохот и шнековый классификатор обслуживают два технологических электронасоса КМ100-80-160 производительностью по 100м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,32МПа. Прием воды осуществляется из ледового ящика через специальные патрубки оборудованные клинкетными задвижками DN100.

Все технологические системы оборудуются всей необходимой арматурой и КИП. Технологические системы обслуживающие сортировочно-обогажительный комплекс выполняются заводом-строителем земснаряда согласно проектной документации поставляемой заводом-изготовителем сортировочно-обогажительного комплекса.

					<b>RDB66.29-901-007</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25