

ГЭРА	Богданов А.А.		
ГСМ	Быстров С.Ю.		
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

					Земснаряд ЛС-27М		
					Р5422-020-004		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация		
Разраб.	Тетерин						
Проверил	Деркачев						
Выпустил							
Н. контр.	Шагова						
Утвердил	Санкин						
					Лит.	Лист	Листов
						1	20
					ОАО «Ростовское ЦПКБ «Стапель»		

Содержание

1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ	5
1.1 Общие сведения	5
1.2 Главные размерения и основные характеристики.....	6
1.3 Водоизмещение и осадка судна.....	6
1.4 Вместимость судовых цистерн.....	6
1.5 Остойчивость.....	7
1.6 Комплектация и размещение экипажа.....	7
1.7 Общее расположение.....	7
1.8 Надежность и ремонтпригодность.....	8
1.9 Безопасность труда	9
2 КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА И НАДСТРОЙКИ	10
2.1 Корпус	10
2.2 Надстройка.....	11
3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ.....	11
3.1 Иллюминаторы и окна.....	11
3.2 Крышки люков	12
3.3 Двери	12
3.4 Трапы.....	12
3.5 Леерное ограждение	12
4 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ.....	12
5 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА	13
5.1 Рулевое устройство	13
5.2 Якорное устройство	13
5.3 Швартовное и буксирное устройство	13
5.4 Спасательное устройство и снабжение	13
5.5 Пожарное снабжение.....	13
5.6 Мачтовое устройство и сигнальные средства.....	14
6 РАБОЧИЕ ПАЛУБНЫЕ УСТРОЙСТВА	14
6.1 Папильонажное устройство	14
7 ГРУНТОЗАБОРНОЕ УСТРОЙСТВО.....	14

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

7.1 Рама грунтозаборного устройства.....	14
7.2 Рамоподъемное устройство	15
7.3 Общие сведения по грунтозаборному устройству	15
7.2 Грунтопровод	15
8 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ.....	16
8.1 Дизель-насосный агрегат	16
8.2 Дизель-генератор	16
9 СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЬ-НАСОСНОГО АГРЕГАТА	17
9.1 Система топливная	17
9.2 Система охлаждения.....	17
9.3 Система охлаждения масла.....	17
9.4 Система газовыпуска	18
9.5 Замена масла.....	18
10 СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА	18
10.1 Система топливная	18
10.2 Система охлаждения.....	18
10.3 Система газовыпуска	19
10.4 Замена масла.....	19
11 СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ	19
11.1 Система гидроразмыва	19
11.2 Система технологической воды	19
11.3 Система пожаротушения. Противопожарная защита	20
11.4 Система осушения	20
11.5 Воздушные, измерительные и наливные трубы	20
12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	21
12.1 Основные параметры электрической установки	21
12.2 Источники электроэнергии	21
12.3 Распределение электроэнергии	21
12.4 Устройства распределительные	22
12.5 Освещение и сигнальные огни	23
12.6 Зарядка аккумуляторных батарей	23
12.7 Аварийно-предупредительная сигнализация и управление энергетической установкой.....	23

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

12.8 Пульт управления	24
12.9 Радиосвязь.....	24
Приложение А	25

					Р5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

1.1 Общие сведения

1.1.1 Тип земснаряда – плавучий, несамоходный землесос. В качестве прототипа используется проект землесоса ЛС-27М.

1.1.2 Землесос используется для добычи строительного песка и гравия из обводненных карьеров, для очистки русла рек и каналов от наносов, для прокладки каналов.

1.1.3 Документация по проекту Р5422 и данная пояснительная записка разработана на частично построенный земснаряд, являющейся головным судном. Комплекс мероприятий, которые необходимо выполнить для соответствия земснаряда Правилам ПСВП, указаны в таблице 1, Приложения А. Последующая серия судов будет построена с учетом этих мероприятий и будет строиться на класс Российского Речного Регистра (РРР) « Р 1,2», в соответствии с Правилами ПСВП издания 2002г

1.1.4 Земснаряд состоит из трех понтонов, центрального и двух боковых. Соединение понтонов между собой болтовое. Шпация центрального понтона 500мм, а шпация боковых понтонов 600мм, для удобства проектирования для каждого из понтонов принята своя ДП со своей шпацией.

					Р5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.2 Главные размерения и основные характеристики

1.2.1 Главные размерения

Длина по КВЛ, L, м.....	18,1
Ширина, В, м	6,6
Высота борта, Н, м	1,5
Осадка расчетная, Т, м	0,84
Водоизмещение при осадке 0,84м, т	74,33

1.2.2 Форма корпуса

Форма корпуса – прямоугольные понтоны со скосами в носовой оконечности и подрезами в носу и корме, теоретический чертеж Р5422-020-001. Боковые понтоны имеют длину 18,1м, а центральный 14м. При сборе понтонов земснаряда, в носовой оконечности образуется вырез длиной 7м, для работы рамы грунтозаборного устройства.

Седловатость и погибь палубы – отсутствует, носовая и кормовая оконечности имеют транец.

1.3 Водоизмещение и осадка судна

Таблица 1

Расчетный случай нагрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м		
		Средняя	Носом	Кормой
Судно со 100% запасов топлива	74,33	0,84	1,43	0,25
Судно с 10% запасов топлива	72,53	0,82	1,35	0,29

1.4 Вместимость судовых цистерн

Цистерна топливная..... 2,0 м³

					Р5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.5 Остойчивость

1.5.1 Остойчивость земснаряда во всех эксплуатационных случаях нагрузки удовлетворяет требованиям Правил ПСВП РРР для класса «✱ Р 1,2» Р5422-020-001 Расчет посадки, остойчивости и надводного борта.

1.6 Комплектация и размещение экипажа

Экипаж на судне отсутствует. Работа ведется вахтовым методом, по 3 человека, продолжительность вахты 8 часов. Помещение для отдыха экипажа отсутствует, на время обеденного перерыва земснаряд швартуется к берегу. На судне имеется 5л питьевой воды и 5л воды для хозяйственных нужд. На судне имеется переносной биотуалет.

1.7 Общее расположение

1.7.1 Корпус земснаряда разделен поперечными непроницаемыми переборками на 13 отсеков.

Симметричные боковые понтоны:

- в районе 0-7шп два отсека с правого и левого борта от прорези;
- в районе 7-15шп, 15-21шп, 21-26шп и 26-31шп четыре отсека;

Центральный понтон:

- в районе 0-4шп и 25-28шп носовой и кормовой отсек соответственно;
- в районе 4-25шп машинный зал.

1.7.2 На центральном понтоне, на верхней палубе, над машинным отделением, установлена надстройка высотой 1,2м от палубы, в районе 4-25шп, шириной 2,6м. На крыше носовой части надстройки, в районе 1-6шп размещена рубка багермейстера, выступающая за пределы надстройки на 1,5м, высотой 2,0м и шириной 2,5м.

1.7.3 В носовой части землесоса, в прорези, размещена рама грунтозаборного устройство, длиной 12м. Над прорезью, установлен портал, для подъема рамы грунтозаборного устройства. На верхней палубе боковых понтонов в районе

					Р5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

3-4шп симметрично установлены две папильонажные лебедки, на центральном понтоне в районе 2-3шп установлена рамоподъемная лебедка.

1.7.4 В корме, на верхней палубе, на боковых понтонах, в районе 27-29шп, симметрично расположены две папильонажные лебедки, идентичные носовым папильонажным лебедкам.

1.7.5 Грунтопровод, выходящий из крыши надстройки в районе 7-8шп, выводится в корму земснаряда, который через вертикальный шарнир и через шаровое соединение соединяется с плавучим грунтопроводом.

1.7.6 На крыше надстройки в районе 22-26шп установлена цистерна запаса топлива, объемом 2,0м³.

1.7.7 На крыше надстройки имеются съемные люки для демонтажа ДГ, главного двигателя и грунтового насоса.

1.8 Надежность и ремонтпригодность

1.8.1 Надежность

В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

- применение механизмов, оборудования, устройств и приборов, поставляемых промышленностью и отвечающих требованиям стандартов, нормативов и Правил Российского Речного Регистра, Правил безопасности ГОСГОРТЕХНАДЗОРА.

1.8.2 Ремонтпригодность

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

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

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

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

- возможность выгрузки механизмов и оборудования из машинного зала за борт и погрузки его в машинный зал.

- 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.

1.9 Безопасность труда

1.9.1 Общее расположение механизмов и оборудования отвечают требованиям техники безопасности.

1.9.2 Общие требования судовой техники безопасности на судне:

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

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

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

- ограждения не препятствуют нормальной эксплуатации оборудования;

- электрическое освещение помещений, палубы, трапов, сигнальные устройства, обеспечивающие безопасность работы, выполняются в соответствии с действующими нормами;

- леерное ограждение выполняется в соответствии с ОСТ 5.2124-81;

- в местах проходов в МО и других помещениях, органы управления, не выступают из под настила;

- на всех органах управления наносятся четкие надписи или знаки, определяющие их назначение и направление движения или вращения. Включения и выключения, пуска или остановки.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

2 КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА И НАДСТРОЙКИ

2.1 Корпус

2.1.1 Земснаряд поставляется к месту сборки автотранспортом, в разборном виде:

- два боковых понтона;
- центральный понтон;
- надстройка;
- рубка багермейстера;
- топливная цистерна;
- рама грунтозаборного устройства и рамоподъемное устройство;
- грунтозаборное устройство;
- механизмы земснаряда.

2.1.2 Корпус земснаряда состоит из трех понтонов, центрального и двух боковых. Соединение понтонов между собой болтовое.

Носовая оконечность боковых понтонов имеет скосы по всей высоте борта размером 3620 x 1200мм и подзоры размером 1800 x 500мм.

Носовая часть центрального понтона имеет подзор 600 x 300мм.

Кормовая оконечность боковых и центрального понтона одинакова и имеет подзор размером 600 x 300мм.

2.1.3 Корпус земснаряда разделен поперечными непроницаемыми переборками.

В боковых понтонах переборки установлены на 7, 15, 21, 26шп, в центральном понтоне на 4 и 25шп.

2.1.4 Шпация судна в центральном понтоне 500мм, в боковых понтонах 600мм.

2.1.5 Система набора корпуса – поперечная.

2.1.6 Материал корпуса: листовая сталь РСА ГОСТ 5521-93 ($R_{eH}=235\text{МПа}$)

					Р5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

2.1.7 Наружная обшивка, всех понтонов, днища, борта, палубы, переборок и транцев 4мм.

2.1.8 Днищевой набор центрального понтона состоит из флоров 5x155 с фланцем 50мм, установленных на каждом шпангоуте и кильсонов таврового профиля 155x8/60x8 установленных на 250мм от ДП на оба борта.

2.1.9 Бортовой набор центрального понтона состоит из рамных шпангоутов 5x155 с фланцем 50мм, установленных через три шпации и холостых шпангоутов из уголка 5x50x50.

2.1.10 Днищевой, бортовой и палубный набор боковых понтонов состоит из рамных связей 5x105 с фланцем 50мм, установленных через шпацию, холостой набор выполнен из уголка 5x50x50.

2.2 Надстройка

2.2.1 Надстройка земснаряда закрывает все помещение машинного зала, в районе 4-25шп, ширина надстройки 2,6м, высота над верхней палубой 1,2м.

Обшивка надстройки выполнена из листа 4мм, каркас надстройки из швеллера №16.

2.2.2 Рубка багермейстера расположена в носовой оконечности на крыше надстройки в районе 1-бшп, выступает за пределы надстройки на 1,5м. Ширина рубки 2,5м, высота 2000мм.

3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ

3.1 Иллюминаторы и окна

3.1.1 Естественное освещение машинного отделения осуществляется через 12 брызгонепроницаемых окон размером в свету 750x250мм в резиновой окантовке.

3.1.2 Естественное освещение рубки багермейстера осуществляется через 5 брызгонепроницаемых окон размером в свету ≈800x600мм.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

3.2 Крышки люков

В каждый отсек имеется сходный люк размером в свету 600 x 450 мм с водонепроницаемой крышкой.

3.3 Двери

Двери в машинное отделение – стальные водонепроницаемые. Двери в рубку багермейстера – брызгонепроницаемые стальные, водонепроницаемые.

3.4 Трапы

3.4.1 Наклонные стальные трапы установлены с верхней палубы на площадки рубки багермейстера. Трапы имеют ширину 600мм и имеют угол наклона 55 град.

3.4.2 Вертикальный трап установлен с палубы надстройки на крышу рубки багермейстера.

3.5 Леерное ограждение

3.5.1 Леерное ограждение установлено:

- по периметру верхней палубы;
- по периметру крыши рубки багермейстера.

3.5.2 Высота леерного ограждения 1100мм, просвет под самым нижним леером леерного ограждения (не более 230мм) и расстояние между леерами (не более 290мм).

4 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ

4.1 На судне установлена теплоизоляция рубки багермейстера. Корпус и надстройка не имеют тепловой изоляции.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

5 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

5.1 Рулевое устройство

Рулевое устройство на судне отсутствует.

5.2 Якорное устройство

5.2.1 Судно снабжено одним якорем Холла П 200 по ГОСТ 761-74 массой 200кг.

5.2.2 Для подъема якоря используется кормовая папильонажная лебедка по Л.Б. В походном положении якорь не поднимается на верхнюю палубу, для его крепления используется стопор фрикционный.

5.3 Швартовное и буксирное устройство

Швартовное устройство включает 4 кнехта, расположенных на боковых понтонах, с диаметром тумбы 100мм: два в носу, в районе 1-2шп и два в корме, в районе 29шп. Эти кнехты являются также буксирными.

5.4 Спасательное устройство и снабжение

Коллективные спасательные средства на судне не предусматриваются. На земснаряде имеются 2 спасательных круга, в том числе один со спасательным ли-нем. Спасательных жилетов на судне 4 шт., что достаточно для 3 человек вахты.

5.5 Пожарное снабжение

На судне имеется 1 порошковый огнетушитель в машинном отделении, 1 уг-лекислотный огнетушитель в рубке багермейстера. Также в машинном отделении имеется 1 покрывало для тушения пламени. На кормовой стенке надстройки, распо-лагается пожарный щит, включающий в себя: топор пожарный, лом, багор и два вед-ра.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

5.6 Мачтовое устройство и сигнальные средства

5.6.1 Для размещения сигнальных огней на земснаряде установлены 5 стоек. На стойке расположенной на крыше рубки багермейстера установлены фонарь круговой белого огня 565 ЛВ/П М с дальностью видимости 3,7км и фонарь круговой зеленого огня 565 ЛВ -1/П М с дальностью видимости 1,85км. Так же, эта стойка используется для размещения сигнальных флага или шара.

5.6.2 На крыше надстройки, на стойках, по обоим бортам в носу и корме установлены по два фонаря круговых красного и зеленого огня 565ЛВ-1/ПМ и 565ЛВ-2/ПМ с дальностью видимости 1,85км.

5.6.3 По Пр.Б рубки багермейстера располагается колокол латунный.

6 РАБОЧИЕ ПАЛУБНЫЕ УСТРОЙСТВА

6.1 Папильонажное устройство

Папильонажное устройство размещено на верхней палубе и состоит из: двух лебедок симметрично расположенных на боковых понтонах в районе 27-29шп и двух лебедок симметрично расположенных на боковых понтонах в районе 3-4шп. Тросы лебедок проходят через горизонтальные ролики, расположенные на боковых понтонах, в корме на 31шп, в носу на 0шп.

7 ГРУНТОЗАБОРНОЕ УСТРОЙСТВО

7.1 Рама грунтозаборного устройства

Рама грунтозаборного устройства представляет собой ферменную конструкцию, состоящую из балок швеллеров №16, соединенная с корпусом (центральным понтоном) шарнирным соединением.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

7.2 Рамоподъемное устройство

Рамоподъемное устройство представляет собой конструкцию из швеллеров №16, нижний конец рамоподъемного устройства шарнирно крепится к боковым понтонам. На другом конце рамоподъемного устройства имеется блок, обеспечивающий прохождение троса от рамоподъемной лебедки к раме грунтозаборного устройства. На рамоподъемном устройстве имеется площадка для удобства обслуживания и ремонта грунтозаборного устройства.

7.3 Общие сведения по грунтозаборному устройству

7.3.1 Грунтозаборное устройство представляет собой трубу Ду 300, один конец которой оборудован сосуном, другой присоединен к грунтовому насосу.

Грунтозаборное устройство предназначено для работы на глубине от 2,0м до 6,0м.

7.3.2 Грунтоприемник перекрыт защитной решеткой, препятствующей попаданию твердых предметов в грунтовый насос.

7.2 Грунтопровод

7.2.1 Для соединения грунтопровода с корпусом используется гибкое соединение.

7.2.2 Грунтопровод, выходящий из крыши надстройки, выводится в корму земснаряда, который через вертикальный шарнир и через шаровое соединение соединяется с плавучим грунтопроводом. Конструкция соединения корпусного грунтопровода с плавучим герметична.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

8 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

8.1 Дизель-насосный агрегат

Для выполнения дноуглубительных работ на земснаряде устанавливается дизель-насосный агрегат. Дизель ЯМЗ 240ПМ2 мощностью 309 кВт с редуктором 700А.00.17.000 предназначен для привода грунтового насоса Грат 1400/40/4 производительностью $Q=1400 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Дизель, редуктор и грунтовой насос крепятся к судовым фундаментам, плотно закреплены болтами.

Пуск дизеля- электростартерный.

8.2 Дизель-генератор

Для обеспечения судна электроэнергией на земснаряде устанавливается дизель-генератор ДЭУ-100.2ДС мощностью 100кВт. На раме дизель-генератора монтируются дизель, генератор и цистерна топливная $V=0,2\text{м}^3$.

Резервный дизель-генератор отсутствует.

Технические характеристики дизель-генератора.

Дизель, Тип	– ЯМЗ 238
Мощность	– 176 кВт
Частота вращения номинальная об/мин.	– 1500
Генератор	– БГ-100М1
Мощность	– 100 кВт
Тип тока	– переменный 3 ^х фазный
Напряжение номинальное	– 380 В
Пуск дизеля	– электростартерный

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

9 СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЬ-НАСОСНОГО АГРЕГАТА

9.1 Система топливная

В корме судна на крыше надстройки размещается цистерна основного запаса топлива $V=2,0\text{м}^3$, оборудованная воздушной и наливной трубами. От цистерны топливо самотеком поступает в расходную цистерну $V=0,02\text{ м}^3$, расположенную в машинном отделении по правому борту в районе 21-22 шп. Топливо к дизель-насосному агрегату подается от расходной цистерны по трубопроводу Ду15. Трубопровод оборудуется отсечным быстрозапорным клапаном. Топливо к форсункам подается топливным насосом высокого давления (ТНВД), установленным на дизеле. Дизель оборудован трубопроводами сбора утечного топлива от форсунок. Слив утечного топлива осуществляется в трубопровод подачи топлива к дизелю.

9.2 Система охлаждения

Дизель-насосный агрегат оборудуется двухконтурной жидкостной системой охлаждения. Пресная вода внутреннего контура охлаждения от дизеля по трубопроводу поступает в змеевик, закрепленный на правом борту центрального понтона, ниже ватерлинии и охлаждается в забортной воде. Охлажденная в змеевике пресная вода возвращается в дизель.

9.3 Система охлаждения масла

Для охлаждения масла на левом борту ниже ватерлинии, закрепляются два змеевика, один – для охлаждения масла от дизеля, второй – для охлаждения масла от редуктора. Масло от дизеля и редуктора поступает по трубопроводам в змеевики и охлаждается в забортной воде. Охлажденное масло возвращается к агрегатам.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

9.4 Система газовыпуска

Так как дизель -V-образный и оборудован двумя газоотводами, система газовыпуска дизель-насосного агрегата состоит из двух газоотводных труб, которые выводятся на палубу на оба борта. Выхлопные газы от дизеля по трубопроводу через компенсаторы поступают в глушители, закрепленные на стенках надстройки по правому и левому бортам. Глушители устанавливаются вертикально. Верхний фланец глушителя располагается на высоте 1,5 м от главной палубы. На верхнем фланце каждого глушителя устанавливаются колена, предохраняющие от попадания атмосферных осадков в глушители.

9.5 Замена масла

Слив отработанного масла из дизеля и редуктора осуществляется через штатные сливные пробки в переносные емкости. Заливка масла в дизель и редуктора - также через штатные заливные горловины из переносной емкости, в соответствии с инструкциями по эксплуатации или с паспортами на дизель и редуктор.

10 СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА

10.1 Система топливная

На раме дизель-генератора устанавливается цистерна вместимостью $V=0,2\text{м}^3$. Вместимость цистерны обеспечивают непрерывную работу ДГ в течении 9 часов. Топливо к ДГ подается по трубопроводу Ду20 непосредственно от цистерны. Топливо к форсункам дизеля подает ТНВД, установленным на дизеле.

10.2 Система охлаждения

Система охлаждения дизель-генератора – жидкостная, радиаторная, одно-контурная.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

10.3 Система газовыпуска

Выхлопные газы от дизеля по трубопроводу газовыпуска через компенсаторы поступают в глушитель, расположенный в корме судна и закреплен на стенке надстройки. Глушитель устанавливается вертикально. Верхний фланец глушителя располагается на высоте 1,5 м от главной палубы. На верхнем фланце глушителя устанавливается колено, предохраняющее от попадания атмосферных осадков в глушитель.

10.4 Замена масла

Слив отработанного масла из дизеля осуществляется через штатную сливную пробку в переносную емкость. Заливка масла в дизель - также через штатную заливную горловину из переносной емкости, в соответствии с паспортом.

11 СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ

11.1 Система гидроразмыва

На раме грунтозаборного устройства устанавливается насос гидроразмыва К100-65-250 производительностью $Q=100\text{м}^3/\text{ч}$ при напоре $H=80\text{м}$. Заборная вода в насос поступает по приемному патрубку с сетчатым фильтром. Заборная вода на гидроразмыв подается насосам в рабочую зону грунтозабора по трубопроводу, закрепленному на раме грунтозаборного устройства. На конце трубопровода устанавливается специальное сопло для подачи направленной струи в рабочую зону.

11.2 Система технологической воды

По левому борту на главной палубе устанавливается насос технологической воды К80-50-200 производительностью $Q=80\text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре $H=50\text{м}$. Заборная вода в насос поступает по приемному патрубку с сетчатым фильтром и подается на промывку и охлаждение подшипников и промывку сальников грун-

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

тового насоса. Слив воды от подшипников и сальников осуществляется через грунтовый трубопровод грунтового насоса.

11.3 Система пожаротушения. Противопожарная защита

На земснаряде система водотушения не оборудуется согласно п.13.11.9 часть II ПСВП. Машинное отделение оборудуется генератором оперативного применения АГС-5М фирмы «КАСКАД». В сухих отсеках понтонов средства пожаротушения не предусматриваются.

11.4 Система осушения

На земснаряде осушительный насос не устанавливается согласно п.10.7.2 часть II ПСВП. Осушение сухих отсеков центрального понтона осуществляется ручным переносным насосом с главной палубы. Осушение МО осуществляется средствами судно-сборщика льяльных вод, аварийное осушение МО - эжектором. Осушение сухих отсеков боковых понтонов осуществляется ручным переносным насосом.

11.5 Воздушные, измерительные и наливные трубы

Цистерна запаса основного топлива оборудуется наливной и измерительной трубами, на цистерне устанавливается воздушная труба высота воздушной трубы 250 мм. Труба оборудуется воздушной головкой с поплавком клапаном и пламяпрерывающей сеткой.

Цистерна топливная ДГ оборудуется наливным патрубком и воздушной трубой, выведенной на крышу надстройки. Труба оборудуется воздушной головкой с поплавком клапаном и пламяпрерывающей сеткой. Высота воздушной трубы от крыше надстройки 250 мм. Цистерна оборудуется автоматическим датчиком уровня топлива в цистерне.

Сухие отсеки центрального понтона оборудуются измерительными трубами. Сухие отсеки боковых понтонов оборудуются также измерительными трубами.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

12.1 Основные параметры электрической установки

12.1.1 Основным родом тока на судне принимается трехфазный переменный ток напряжением 380В, 50Гц.

12.1.2 Распределение электроэнергии предусматривается при следующих значениях напряжения:

- 380В трехфазного переменного тока для силовых потребителей;
- 220В однофазного переменного тока для питания прожекторов;
- 24В постоянного тока для питания сетей освещения в МО и рубке и сигнальных огней.

12.2 Источники электроэнергии

12.2.1 Генераторы

12.2.1.1 В качестве основного источника электроэнергии на судне предусматривается установка дизель-генератора ДЭУ-100.2ДС с генератором трехфазного переменного тока типа БГ-100М1 мощностью 100кВт напряжением 380В.

12.2.1.2 В качестве зарядного генератора используется генератор Г271 на напряжение 24В постоянного тока навешанный на дизель-генератор.

12.2.2 Аккумуляторная батарея

12.2.2.1 Для стартерного пуска дизель-генератора, грунтового дизель-насоса, для питания сети освещения (шесть светильников) и сети сигнально-отличительных огней предусматривается аккумуляторная батарея необходимой емкости, расчет которой будет выполнен на последующих стадиях проектирования.

12.3 Распределение электроэнергии

12.3.1 Распределение электроэнергии по судну выполняется по фидерной системе от распределительного щита РЩ к потребителям.

					Р5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

12.3.2 Канализация тока выполняется кабелями КРПТН и КНРк. В местах возможных механических повреждений кабели прокладываются в трубах.

12.4 Устройства распределительные

12.4.1 Щит управления генератором ЩУ

12.4.1.1 В комплекте с дизель-генератором поставляется щит автоматического управления генератором.

12.4.1.2 Щит укомплектован контрольно-измерительной аппаратурой (амперметр – 3шт., вольтметр и частотомер), автоматическим выключателем, обеспечивающим включение и выключения генератора.

12.4.1.3 Управление папильонажными, становой и рамоподъемной лебедками по условиям эксплуатации земснаряда (по заявлению заказчика перемещение земснаряда будут незначительными) предусматривается с помощью кнопочных постов управления, встроенных в пульт.

12.4.2 Распределительный щит РЩ

12.4.2.1 Проектом предусматривается установка распределительного щита для подключения и питания всех потребителей.

12.4.2.2 К распределительному щиту подключены следующие потребители:

- лебедки папильонажные - 4шт.;
- лебедка становая – 1шт.;
- лебедка рамоподъемная – 1шт.;
- насос гидроразмывочный – 1шт.;
- насос технологической воды промывки сальников – 1шт.;
- прожекторы освещения – 3шт.

12.4.2.3 В качестве защитной и коммутационной аппаратуры используются автоматические выключатели типа ВА57-5, ВА61-29 и реверсивные магнитные пускатели ПМЛ2561М без тепловых реле, а также магнитный пускатель ПМЛ4100 и пускатель ПМФ-Л30/0.

12.4.2.4 От распределительного щита РЩ получает питание 220В переменного тока пульт управления через автомат QF11.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

12.4.3 Распределительная коробка с предохранителями

12.4.3.1 Для подключения прожекторов используется распределительная коробка с предохранителями типа А222.6. Включение прожекторов производится с пульта управления в рубке.

12.5 Освещение и сигнальные огни

12.5.1 Проектом предусматривается освещение помещения МО и багерской рубки светильниками с лампами накаливания на напряжение 24В от аккумуляторной батареи.

12.5.2 Наружное освещение предусматривается прожекторами на напряжение 220В переменного тока. Сеть питания прожекторов подключается через автоматический выключатель QF11 на распределительном щите РЩ с использованием фазы и нуля.

12.5.3 Питание сигнально отличительных огней предусматривается напряжением 24В от аккумуляторных батарей через распределительный щит сигнальных огней.

12.6 Зарядка аккумуляторных батарей

12.6.1 Зарядка аккумуляторных батарей предусматривается при работе дизель-генератора от навешанного на него зарядного генератора.

12.7 Аварийно-предупредительная сигнализация и управление энергетической установкой

12.7.1 Комплектно с дизель-генератором поставляется щит автоматического управления (ЩАУ), с которого выполняется управление дизель-генератором и контроль за его работой. Предусматривается аварийно-предупредительная сигнализация и защита дизель-генератора по следующим параметрам:

- температура охлаждающей жидкости выше допустимой;
- температура масла выше допустимой;

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

- давление в системе смазки дизеля ниже допустимого;
- превышение частоты вращения выше допустимой (разнос).

Во всех случаях аварийных режимов высвечивается соответствующее табло на щите автоматического управления и выдается сигнал на включение звуковой сигнализации.

12.8 Пульт управления

12.8.1 В рубке управления предусматриваются устройства пульта управления, с которого выполняется дистанционное управление папильонажными, рампоподъемной и становой лебедками, а также управление насосами гидроразмывочным и насосом технологической воды промывочных сальников. Управление предусматривается с помощью кнопочных постов.

12.8.2 Для контроля за работой дизель-генератора и грунтового дизель-насоса в пульте управления в рубке предусматривается установка амперметра, вольтметра, обобщенного светового и звукового сигналов о неисправности в работе дизель-генератора, кнопку пуска и экстренной остановки дизель-генератора, а также приборы показывающие давление масла и температуру охлаждающей жидкости.

Кроме того на пульте управления предусмотрена установка автоматического выключателя для QF12 подачи питания на распределительную коробку подключения прожекторов.

12.9 Радиосвязь

12.9.1 Для связи земснаряда с берегом предусматривается носимая УКВ-радиотелефонная станция.

					P5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

Приложение А

Таблица – 1

Установлено на судне	Должно быть установлено на судне
Крышки и двери брызгонепроницаемые.	Крышки и двери водонепроницаемые, как указано в «Ведомости заказа оборудования и дельных вещей» Р5422-020-008.
	Сигнальные средства в соответствии с «Схемой расположения сигнальных средств» Р5422-022-001
	Леерное ограждение в соответствии с п.3.5 настоящего документа

					Р5422-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25