

ГСК	Чепурной Я.Б.		
ГЭРА	Богданов А.А.		
ГСМ	Голубенков С.С.		
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
СОГЛАСОВАНО			

					Траншейный земснаряд с гидромонитором			
					ЛС-27-40-901-001			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Попова				Спецификация	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Тетерин						1	48
Выпустил						ОАО «Ростовское ЦПКБ «Стапель»		
Н. контр.	Шагова							
Утвердил	Санкин							

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.....	7
1.5	Остойчивость и аварийная остойчивость и непотопляемость	7
1.6	Район эксплуатации и автономность	7
1.7	Комплектация и размещение экипажа.....	7
1.8	Общее расположение.....	7
1.9	Надежность и ремонтпригодность.....	9
1.10	Безопасность труда	9
2	КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА И НАДСТРОЙКИ	10
2.1	Корпус	10
2.2	Надстройка (ЛС-27-40-141-001).....	12
2.3	Рубка багермейстера (ЛС-27-40-141-002)	12
3	ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ.....	13
3.1	Иллюминаторы и окна (ЛС-27-40-261-001)	13
3.2	Крышки сходных люков и горловины (ЛС-27-40-263-001)	13
3.3	Двери (ЛС-27-40-261-001).....	13
3.4	Трапы (ЛС-27-40-264-001)	13
3.5	Леерное ограждение (ЛС-27-40-216-001).....	14
3.6	Привальный брус (ЛС-27-40-114-001).....	14
4	ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ (ЛС-27-40-391-001)	14
5	СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА	15
5.1	Рулевое устройство.....	15
5.2	Якорное устройство (ЛС-27-40-874-001)	15
5.3	Швартовное и буксирное устройства (ЛС-27-40-874-001).....	16
5.4	Спасательное устройство и снабжение (ЛС-27-40-803-002).....	16
5.5	Пожарное и аварийное снабжение (ЛС-27-40-803-001)	16
5.6	Мачтовое устройство и сигнальные средства (ЛС-27-40-214-001)	17

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

5.7 Грузоподъемное устройство	17
5.8 Папильонажное устройство (ЛС-27-40-874-001)	17
6 ГРУНТОЗАБОРНЫЙ КОМПЛЕКС	18
6.1 Общие сведения по грунтозаборному комплексу (ЛС-27-40-027-011).....	18
6.2 Рама грунтозаборного устройства (ЛС-27-40-027-003).....	19
6.3 Всасывающий и нагнетательный грунтопровод (ЛС-27-40-027-010).....	19
6.4 Привод фрезы и его установка (ЛС-27-40-027-002).....	20
6.5 Портал и стрела грунтозаборного устройства (ЛС-27-40-027-004	21
и ЛС-27-40-027-005)	21
6.6 Система гидроразмыва (ЛС-27-40-027-006)	21
7 ВЕНТИЛЯЦИЯ (ЛС-27-40-025-002).....	21
7.1 Машинное отделение.....	21
7.2 Рубка багермейстера.....	22
7.3 Сухие отсеки.....	22
8 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА	22
8.1 Общие сведения	22
8.2 Главная установка.....	22
8.3 Вспомогательная энергетическая установка.....	23
9 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ	23
9.1 Общие сведения по системам	23
9.2 Системы противопожарные	24
9.3 Система осушения. Измерительные трубы (ЛС-27-40-511-001)	24
9.4 Система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (ЛС-27-40-511-002)...	25
9.5 Система воздушных и наливных труб (ЛС-27-40-512-001)	26
9.6 Система водяного отопления (ЛС-27-40-544-001)	26
10 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	27
10.1 Общие сведения по системам	27
10.2 Система топливная (ЛС-27-40-461-001).....	28
10.3 Ледовый и кингстонный ящики. Кингстонная магистраль (ЛС-27-40-502-001)	29
10.4 Система охлаждения (ЛС-27-40-463-001)	30
10.5 Система газовыпускная (ЛС-27-40-464-001)	30

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

10.6 Система масляная	31
11 СИСТЕМЫ РАБОЧИХ УСТРОЙСТВ	32
11.1 Трубопроводы гидроразмыва. Аварийное осушение МО (ЛС-24-40-877-001).....	32
11.2 Система технического водоснабжения (ЛС-27-40-877-002)	33
12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	33
12.1 Основные параметры.....	33
12.2 Источники электроэнергии.....	33
12.3 Распределение электроэнергии (ЛС-27-40-611-001Э4)	35
12.4 Распределительные устройства (ЛС-27-40-642-001ВО, ЛС-27-40-642-001Э3).....	35
12.5 Электрооборудование механизмов, устройств и систем.....	36
12.6 Приборы электронагревательные.....	41
12.7 Электрическое освещение.....	41
12.8 Сигнально отличительные и сигнальные фонари (ЛС-27-40-632-001Э4)	43
12.9 Сигнализация авральная (ЛС-27-40-666-001Э4)	43
12.10 Система аэрозольного пожаротушения (ЛС-27-40-668-003Э4).....	44
12.11 Сигнализация аварийно-предупредительная ЛС-27-40-699-001Э0	44
12.12 Измеритель параметров землесосного снаряда (ЛС-27-40-668-001Э4). 45	
12.13 Пульт управления и сигнализации (ПУС) (ЛС-27-40-441-001Э0)	46
12.14 Средства радиосвязи (ЛС-27-40-671-001Э4)	47
12.15 Безбатарейная телефонная связь (ЛС-27-40-662-001Э4).....	48

1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

1.1 Общие сведения

1.1.1 Тип земснаряда – плавучий, несамоходный, дизельный, блочный, сборно-разборный земснаряд с комбинированным рыхлением (гидроразрыв и фреза), производительностью 40 м³/ч по грунту.

1.1.2 Назначение земснаряда – добыча материалов (строительный песок, гравий, лечебная грязь и т.д.), очистка водоемов от наносов, растительности, выполнение мелиоративных работ, производство дноуглубительных работ (разработка подводных траншей).

1.1.3 Класс Российского Речного Регистра (РРР) «ЛО 2,0 (лед 20)», в соответствии с Правилами РРР издания 2008 г.

1.1.4 Земснаряд состоит из трех понтонов – центрального и двух боковых.

Соединение понтонов между собой болтовое.

Для удобства проектирования для каждого из понтонов принимается своя шпация.

Шпация центрального понтона 500 мм.

Шпация боковых понтонов:

- 0-10 шп. 400 мм;

- 10-11 шп. 300 мм;

- 11-29 шп. 600 мм.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.2 Главные размерения и основные характеристики

1.2.1 Главные размерения и основные характеристики судна

Длина по КВЛ L , м.....	15,1
Длина габаритная $L_{г}$, м.....	23,6
Ширина по КВЛ B , м.....	6,6
Ширина габаритная $B_{г}$, м.....	9,4
Высота борта H , м.....	1,3
Высота габаритная $H_{г}$, м.....	8,48
Осадка в грузу T , м.....	0,74
Водоизмещение при осадке 0,7 м, т.....	60,9
Производительность по грунту, м ³ /ч.....	40
Глубина разработки, м.....	8
Категория разрабатываемых грунтов.....	I-V

1.2.2 Форма корпуса

Форма корпуса – прямоугольные понтоны со скосами в носовой оконечности и подрезами в носу и корме (теоретический чертеж ЛС-27-40-020-001). Боковые понтоны имеют длину 15,1 м, центральный – 11,0 м. При сборе понтонов земснаряда в носовой оконечности образуется прорезь длиной 4,1 м для обеспечения работы грунтозаборного устройства.

Седловатость и погибь палубы – отсутствуют, 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	60,9	0,74	0,81	0,60
Судно с 10% запасов топлива	59,6	0,73	0,95	0,52

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.4 Вместимость судовых цистерн

Цистерна запаса топлива.....	1,3 м ³
Цистерна расходная.....	0,7 м ³
Цистерна запаса воды для котла.....	1,0 м ³
Цистерна сбора нефтесодержащих вод.....	1,5 м ³

1.5 Остойчивость и аварийная остойчивость и непотопляемость

1.5.1 Остойчивость, аварийная остойчивость и непотопляемость земснаряда удовлетворяют требованиям Правил РРР для класса « Ψ О 2,0 (лед 20)», см. расчеты ЛС-27-40-020-003 и ЛС-27-40-020-004.

1.6 Район эксплуатации и автономность

Район эксплуатации – в соответствии с классом, бассейны разряда «О».

Диапазон рабочих температур – материалы, механизмы и судовые устройства рассчитаны и выбраны исходя из условия эксплуатации от -30°C до +45°C.

Автономность судна по запасам топлива, масла, сбору нефтесодержащих вод составляет 3 суток, с учетом продолжительности вахты 8 часов.

1.7 Комплектация и размещение экипажа

Состав экипажа два человека. Работа ведется вахтовым методом, продолжительность вахты 8 часов. Проживание на борту судна не предусматривается. Помещение для отдыха экипажа отсутствует. Во время работы земснаряда присутствие судна обеспечения обязательно.

1.8 Общее расположение

1.8.1 Корпус земснаряда разделен поперечными непроницаемыми переборками на 13 отсеков.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

Симметричные боковые понтоны:

- в районе 0-10 шп, 10-14 шп, 14-18 шп, 18-24 шп. и 24-29 шп. по пять отсеков с каждого борта.

Центральный понтон:

- в районе 0-3 шп. и 19-22 шп. носовой и кормовой отсек соответственно;

- в районе 3-19 шп. машинное отделение.

1.8.2 На центральном понтоне, на верхней палубе, над машинным отделением устанавливается надстройка высотой 1,2 м от палубы, шириной 2,97 м в районе 3-19 шп. На крыше носовой части надстройки, в районе 0-5 шп. размещается съемная рубка багермейстера высотой 2,2 м, шириной 2,5 м, выступающая за пределы надстройки на 1,5 м в нос.

1.8.3 В носовой части земснаряда, в прорези, размещается рама грунтозаборного устройства, длиной 10,6 м. Над прорезью устанавливается портал для подъема рамы грунтозаборного устройства. На центральном понтоне в районе 1-2 шп. устанавливается рамоподъемная лебедка.

1.8.4 На верхней палубе боковых понтонов в районе 5-8 шп. симметрично размещаются две папильонажные лебедки носовые, в корме, в районе 26-27 шп, симметрично располагаются две папильонажные лебедки, идентичные носовым папильонажным лебедкам.

1.8.5 На боковом понтоне Пр.Б в районе 2-4 шп. устанавливается становая носовая лебедка. На центральном понтоне в районе 20-21 шп. устанавливается становая кормовая лебедка.

1.8.6 Грунтопровод, выходящий вертикально вверх от грунтового насоса, из крыши надстройки в районе 5-6 шп, выводится в корму земснаряда, где предусматривается узел соединения с плавучим грунтопроводом.

1.8.7 На крыше надстройки в районе 16-19 шп. устанавливаются цистерны запаса топлива и расходная.

1.8.8 На крыше надстройки предусматриваются вварные листы для демонтажа ДГ, главного двигателя и грунтового насоса.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

1.9 Надежность и ремонтпригодность

1.9.1 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 ГОСТЕХНАДЗОРА.

1.9.2 Ремонтпригодность

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

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

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

- возможность выгрузки механизмов и оборудования из машинного отделения 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.

1.10 Безопасность труда

1.10.1 Общее расположение механизмов и оборудования отвечают требованиям техники безопасности ГОСТЕХНАДЗОРА.

1.10.2 Общие требования техники безопасности ГОСТЕХНАДЗОРА на судне:

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

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

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

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

- ограждения не препятствуют нормальной эксплуатации оборудования;

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

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

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

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

2 КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА И НАДСТРОЙКИ

2.1 Корпус

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

- два боковых понтона;

- центральный понтон с надстройкой, механизмами, устройствами, системами и опорной площадкой для рубки багермейстера;

- рубка багермейстера;

- площадки съемные и трапы;

- топливная цистерна с расходной;

- рама грунтозаборного устройства и всасывающий грунтопровод;

- стрела и портал;

- нагнетательный грунтопровод.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

2.1.2 Корпус земснаряда состоит из трех понтонов: центрального и двух боковых, (чертеж ЛС-27-40-021-001).

Соединение понтонов между собой болтовое, (чертеж ЛС-27-40-910-001).

Носовая оконечность боковых понтонов имеет скосы по всей высоте борта размером 3460 x 1330 мм и подзоры размером 1900 x 600 мм.

Носовая часть центрального понтона не имеет подзора.

Кормовая оконечность боковых и центрального понтонов имеет подзор размером 500 x 500 мм.

2.1.3 Корпус земснаряда разделен поперечными непроницаемыми переборками.

В боковых понтонах переборки установлены на 10, 14, 18 и 24 шп, в центральном понтоне на 3 и 19 шп.

2.1.4 Система набора корпуса – поперечная.

2.1.5 Материал корпуса – листовая сталь РС D ГОСТ Р52927-2008 ($R_{eH}=235$ МПа).

2.1.6 Обшивка понтонов:

- днище 6 мм;
- наружный борт боковых понтонов, транцев центрального и боковых понтонов 8мм;
- борт 5 мм;
- палуба 6 мм;
- переборки 4 мм.

2.1.7 Днищевой набор центрального понтона состоит из флоров 145x5 с фланцем 50 мм, устанавливаемых на каждом шпангоуте и кильсонов 145x5, с фланцем 50 мм, устанавливаемых на 300 мм от ДП на оба борта.

2.1.8 Бортовой набор центрального понтона состоит из рамных шпангоутов 145x5 с фланцем 50 мм, устанавливаемых через две шпации и холостых шпангоутов из уголка 50x50x5.

2.1.9 Палубный набор центрального понтона состоит из рамных бимсов и карлингсов 145x5 с фланцем 50 мм.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

2.1.10 Днищевой, бортовой внутренней и палубный набор боковых понтонов состоит из рамных связей 95x5 с фланцем 50 мм, устанавливаемых через шпацию.

Рамные шпангоуты наружного борта и все стрингеры - 110x6 с фланцем 50 мм.

Холостой набор выполняется из уголка 50x50x5.

2.2 Надстройка (ЛС-27-40-141-001)

2.2.1 Надстройка земснаряда закрывает все помещение машинного отделения, в районе 3-19 шп, ширина надстройки 2,97 м, высота над верхней палубой 1,2 м.

2.2.2 Обшивка надстройки выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 ($R_{eH}=235$ МПа) толщиной 4 мм, каркас надстройки из швеллера 12П, набор из уголка 40x40x4, комингс из уголка 63x63x5.

2.2.3 Для доступа в машинное отделение в надстройке предусматриваются капы в районе 8-10 шп.

2.3 Рубка багермейстера (ЛС-27-40-141-002)

2.3.1 Рубка багермейстера устанавливается в носовой оконечности на крыше надстройки в районе 0-5 шп, выступает за пределы надстройки на 1,5 м в нос, ширина рубки 2,5 м, высота 2,2 м.

2.3.2 Обшивка рубки также выполняется из листовой стали марки РС А ГОСТ Р52927-2008 ($R_{eH}=235$ МПа) толщиной 4 мм, каркас из уголка 50x50x5, набор из уголка 40x40x4.

2.3.3 Рубка – съемная, устанавливается на площадку, входящую в конструкцию надстройки.

2.3.4 Для доступа в рубку, с обоих бортов предусматриваются съемные площадки (чертеж ЛС-27-40-021-006). Настил площадок – из листовой стали марки РС А толщиной 4 мм, ребра жесткости – из уголка 50x50x5.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ

3.1 Иллюминаторы и окна (ЛС-27-40-261-001)

3.1.1 Естественное освещение машинного отделения осуществляется через четыре иллюминатора. Иллюминаторы легкие, глухие, с номинальными размерами 355x500 мм по ГОСТ 21672-99.

3.1.2 Для обеспечения максимального обзора за рабочими устройствами, в рубке багермейстера устанавливаются восемь брызгонепроницаемых окон с подогревом.

3.2 Крышки сходных люков и горловины (ЛС-27-40-263-001)

3.2.1 В носовом и кормовом отсеках центрального понтона имеются сходные люки. Крышки люков стальные, водонепроницаемые, размерами в свету 600x600 мм, с комингсом высотой 250 мм по ГОСТ 25309-94.

3.2.2 Для доступа в отсеки боковых понтонов предусматриваются горловины размерами в свету 600x400 мм по ГОСТ 2021-90.

3.3 Двери (ЛС-27-40-261-001)

Двери в машинное отделение – стальные, водонепроницаемые, размерами в свету 1600x600 мм по ГОСТ 25088-98.

Двери в рубку багермейстера – стальные, брызгонепроницаемые, размерами в свету 1600x600 мм по ГОСТ 25088-98.

3.4 Трапы (ЛС-27-40-264-001)

3.4.1 Наклонные, стальные, съемные трапы с поручнями устанавливаются с верхней палубы на площадки рубки багермейстера. Трапы имеют ширину 600 мм, угол наклона 55 град.

3.4.2 Вертикальный, двухпрутковый, съемный трап с поручнями, шириной 400 мм, длиной 2200 мм устанавливается с палубы надстройки на крышу рубки багермейстера.

3.4.3 Вертикальные двухпрутковые трапы шириной 400 мм, длиной 600 мм

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

устанавливаются с палубы надстройки в МО. Поручни устанавливаются на стенке капа.

3.4.4 Вертикальные однопрутковые трапы шириной 300 мм, длиной 1200 мм устанавливаются с верхней палубы в отсеки понтонов.

3.5 Леерное ограждение (ЛС-27-40-216-001)

3.5.1 Высота леерного ограждения 1000 мм, просвет под нижним леером 230 мм, расстояние между леерами 375 мм.

3.5.2 Леерное ограждение устанавливается:

- по периметру верхней палубы;
- на боковых стенках надстройки;
- по периметру крыши и на площадках рубки багермейстера.

3.6 Привальный брус (ЛС-27-40-114-001)

По бортам боковых понтонов земснаряда устанавливается привальный брус 150x100 мм из пиломатериалов.

4 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ (ЛС-27-40-391-001)

4.1 На судне устанавливается тепловая изоляция толщиной 50 мм в машинном отделении и рубке багермейстера.

4.2 В качестве изоляционного материала принимаются негорючие плиты «Paroc Marine Mat 35 Alu Coat».

4.3 Подволока и рибанды надстройки в районе 3-7 шп. из негорючих плит «Paroc Fire Stab 100» толщиной 60 мм.

4.4 Зашивка надстройки – алюминиевая фольга.

4.5 Зашивка стен и подволока рубки багермейстера – панели отделочные «FI-PRO» толщиной 12 мм и алюминиевая фольга.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

5 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

5.1 Рулевое устройство

Рулевое устройство на судне отсутствует.

5.2 Якорное устройство (ЛС-27-40-874-001)

5.2.1 Судно снабжается двумя якорями Холла К100 ГОСТ 761-74 массой по 100 кг и стальными канатами:

- канат 17,0-ГЛ-В-Н-Т-1670 ГОСТ 7667-80, длиной 250 м (для носовой становой лебедки);

- канат 14,0-ГЛ-В-Н-Т-1670 ГОСТ 7667-80, длиной 100 м (для кормовой становой лебедки).

5.2.2 В качестве якорного механизма используются носовая и кормовая становые лебедки с характеристиками:

носовая становая лебедка ЛМ-2

- тяговое усилие, кН..... 15;
- номинальная скорость выбирания, м/с..... 0,12;
- диаметр каната, м..... 17;
- канатоемкость барабана, м.....250.

кормовая становая лебедка ЛМ-2

- тяговое усилие, кН..... 15;
- номинальная скорость выбирания, м/с..... 0,12;
- диаметр каната, м..... 14;
- канатоемкость барабана, м..... 100.

5.2.3 В носовой части бокового понтона Пр.Б устанавливается киповая планка IV-100 Пр ОМІ ОСТ 5Р.2183-76.

5.2.4 Для заглубления троса кормовой становой лебедки, в кормовой части центрального понтона устанавливается тросозаглубитель (чертеж ЛС-27-40-027-012).

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

5.3 Швартовное и буксирное устройства (ЛС-27-40-874-001)

5.3.1 Швартовное устройство включает четыре двухтумбовых кнехта типа ИБ-114 ГОСТ 11265-73 на фундаментах, расположенные на боковых понтонах, с диаметром тумбы 114 мм: два кнехта в районе 14-15 шп. и два кнехта в районе 22-23 шп. Эти кнехты являются также буксирными.

5.3.2 Также на боковых понтонах устанавливаются четыре киповые планки типа I-280 ГОСТ 11264-73 на фундаментах: две – левого исполнения, две – правого исполнения.

5.3.3 Земснаряд снабжается четырьмя швартовными синтетическими канатами ПАТ19(60) мм 223 ктекс А ГОСТ 30055-93 с разрывной нагрузкой каната в целом 63,6 кН, длиной по 50 м каждый, которые хранятся в ахтерпике.

5.3.4 Буксирный канат хранится на судне-буксировщике.

5.4 Спасательное устройство и снабжение (ЛС-27-40-803-002)

5.4.1 На судне предусматривается коллективное спасательное средство – спасательный прибор «ПС-2», рассчитанный для поддержания двух человек (раскрепляется на леере надстройки в районе 7-8 шп. по Пр.Б).

5.4.2 На земснаряде имеются два спасательных круга, один из которых с самозажигающимся буйком, другой – со спасательным линем (раскрепляются на леере верхней палубы в районе 18-19 шп. по Пр.Б и ЛБ).

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

5.5 Пожарное и аварийное снабжение (ЛС-27-40-803-001)

5.5.1 На судне предусматривается пожарное снабжение:

- порошковый огнетушитель -2 шт. (в МО и в рубке багермейстера);
- покрывало для тушения пламени -1 шт. (в МО);
- щит для пожарного инструмента -1 шт. (пожарный инструмент: топор, лом, багор и два ведра, располагаются на носовой стенке надстройки).

5.5.2 Снабжение – по ведомости ЛС-27-40-810-001, расположение пожарного и аварийного снабжения по чертежу ЛС-27-40-803-001.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

5.6 Мачтовое устройство и сигнальные средства (ЛС-27-40-214-001)

5.6.1 Мачтовое устройство

На крыше рубки багермейстера устанавливается съемная мачта высотой 2 м для размещения огней белого и зеленого. На рее мачты вывешиваются сигнальный флаг или шар.

На крыше надстройки устанавливаются четыре съемные стойки высотой 1,2 м для несения огней красных и зеленых.

5.6.2 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.

Дневные сигнальные знаки:

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

Звуковые средства:

- колокол латунный 325 -1 шт.

Расположение сигнальных средств по чертежу ЛС-27-40-022-002.

5.7 Грузоподъемное устройство

5.7.1 Для обслуживания грунтового насоса и приводного дизеля, под палубой надстройки предусмотрена ручная таль SLB200 с тележкой РТО-10-8, грузоподъемностью 1т, производства компании Ingersoll Rand.

5.7.2 Для подъема тросозаглубителя, в кормовой части центрального понтона установлен портал, с ручной лебедкой РЛ-500-15.

5.8 Папильонажное устройство (ЛС-27-40-874-001)

5.8.1 Папильонажное устройство размещается на верхней палубе и состоит:

- лебедка папильонажная ЛП-2,5 носовая - 2 шт.;

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

- лебедка папильонажная ЛП-2,5 кормовая - 2 шт.;
- киповая планка IV-100 Пр ОМІ ОСТ 5Р.2183-76 - 2 шт.;
- киповая планка IV-100 Л ОМІ ОСТ 5Р.2183-76 - 2 шт.;
- якорь Холла К100 ГОСТ 761-74 - 4 шт.;
- канат 12,5-ГЛ-В-Н-Т-1670 ГОСТ 7667-80 - 4 шт. (длина одного каната -100 м).

5.8.2 Основные характеристики папильонажной лебедки ЛП-2,5:

- тяговое усилие, кН..... 25;
- номинальная скорость выбирания, м/с..... 0,12;
- диаметр каната, м..... 12,5;
- канатоемкость барабана, м..... 100.

5.8.3 Лебедки устанавливаются на фундаментах (чертеж ЛС-27-40-154-001).

6 ГРУНТОЗАБОРНЫЙ КОМПЛЕКС

6.1 Общие сведения по грунтозаборному комплексу (ЛС-27-40-027-011)

6.1.1 Земснаряд оборудуется одним атакующим грунтоприёмником, который забирает грунт при передвижении судна вперед. Грунтозаборное устройство предназначается для работы на глубине от 2,0 м до 8,0 м. Грунтоприёмник соединяется с грунтовым насосом всасывающим грунтопроводом Ду200.

6.1.2 Рама грунтозаборного устройства земснаряда выполняется комбинированной и включает в себя установку мотор-редуктора, работающего в наклонном положении, с валовой линией для привода фрезы и систему трубопроводов гидроразмыва.

6.1.3 Грунтовой насос Warman 8/6 центробежного типа с односторонним всасыванием и консольным рабочим колесом устанавливается в машинном отделении по ДП в районе 5-8 шп.

6.1.4 Всасывающий грунтопровод Ду 200 проходит от отбойного листа, внутри рамы грунтозаборного устройства, через сухой отсек №3 соединяется со всасывающим патрубком грунтового насоса. Перед грунтовым насосом имеется ревизия-компенсатор для очистки рабочего колеса насоса.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

6.1.5 Напорный грунтопровод проходит через палубу надстройки земснаряда и выводится в корму судна, где при помощи шарового соединения соединяется с плавучим пульпопроводом.

6.1.6 Подъем и опускание грунтозаборного устройства осуществляется рамоподъемной лебедкой, установленной на палубе центрального понтона по ДП, через пятикратный полиспаст.

6.1.7 Стрела удерживается с помощью тросовой растяжки и носового портала, установленного на корпусе.

6.2 Рама грунтозаборного устройства (ЛС-27-40-027-003)

6.2.1 Рама грунтозаборного устройства представляет собой ферменную конструкцию, состоящую из равнополочных уголков 100x100x8. Крепление рамы с корпусом – шаровое, выполнено при помощи осей и сварных обухов на раме и корпусе земснаряда.

6.2.2 На конце рамы располагается отбойный лист, для закрепления подшипника концевой, грунтоприемника и коллектора с соплами гидроразмыва.

6.2.3 Рама грунтозаборного устройства имеет площадку для установки фундамента с мотор-редуктором, а также накладные листы для установки подшипников валопровода.

6.3 Всасывающий и нагнетательный грунтопровод (ЛС-27-40-027-010)

6.3.1 Всасывающий грунтопровод и грунтоприемник выполняются из трубы Ду200 и закрепляются внутри рамы грунтозаборного устройства.

6.3.2 В месте излома всасывающего грунтопровода устанавливается гибкий компенсатор, позволяющий опускать раму грунтозаборного устройства на максимально допустимый рабочий угол 45°.

6.3.3 Грунтоприемник оборудуется защитной решеткой.

6.3.4 Нагнетательный грунтопровод, проходящий над палубой надстройки, на всем протяжении закрепляется на каркасе надстройки специальными обухами.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

6.3.5 В районе 14 шп. по Пр.Б и ЛБ от магнетательного грунтопровода, устанавливаются устройства для выброса пульпы с пульпометами (ЛС-27-40-027-007).

6.4 Привод фрезы и его установка (ЛС-27-40-027-002)

6.4.1 В качестве привода фрезы применяется мотор-редуктор фирмы BONFIGLIOLI (поставщик ООО «Фам-Холдинг») С 903 Р 50.3 S5 В3 M5LA 4 400/690-50 IP55 CLF W.

Характеристики мотор-редуктора:

- частота вращения выходного вала – 28 об/мин.;
- передаточное число – 50,3;
- номинальный крутящий момент – 5993 Нм;
- номинальная мощность – 18,5 кВт;
- частота вращения двигателя – 1400 об/мин.

6.4.2 Валовая линия привода фрезы устанавливается на пяти подшипниках:

- радиально-упорный – 1 шт.;
- подшипник промежуточный – 3 шт.;
- подшипник концевой – 1 шт.

6.4.3 Для удобства изготовления и монтажа валопровод состоит из четырех секций и выполняется из трубы 108x20 мм. Соединение секций валопровода выполняется при помощи муфт фланцевых 6300-100-11 ГОСТ 20761-96, соединение валопровода с мотор-редуктором выполняется при помощи муфты предохранительной 6300-90-У3 ГОСТ 15622-96.

6.4.4 На концевом вале валовой линии устанавливается фреза плужного типа Ф360.

Характеристики фрезы:

- расчетная производительность – 50м³/ч;
- категория разрабатываемого грунта – II-V.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

6.5 Портал и стрела грунтозаборного устройства (ЛС-27-40-027-004 и ЛС-27-40-027-005)

6.5.1 Портал и стрела грунтозаборного устройства предназначены для подъема рамы грунтозаборного устройства.

6.5.2 Портал шарнирно закрепляется на транце боковых понтонов и раскрепляется растяжками с корпусом центрального понтона.

6.5.3 Стрела шарнирно закрепляется на раме грунтозаборного устройства.

6.5.4 Верхние концы стрелы и рамы оборудуются шкивами, трос от рамо-подъемной лебедки, проходя через шкивы, образует шестикратный полиспаст.

6.6 Система гидроразмыва (ЛС-27-40-027-006)

6.6.1 Трубопровод системы гидроразмыва Ду65 состоит из одной трубы, закрепленной на раме грунтозаборного устройства.

6.6.2 В районе излома устанавливается соединение рукавное, фланцевое, позволяющее опускать раму грунтозаборного устройства на максимально допустимый рабочий угол 45°.

6.6.3 В районе установки отбойного листа, располагается коллектор с тремя соплами гидроразмыва.

7 ВЕНТИЛЯЦИЯ (ЛС-27-40-025-002)

7.1 Машинное отделение

Машинное отделение оборудуется автономной приточно-вытяжной системой вентиляции.

Подача приточного воздуха осуществляется системой искусственной вентиляции, а вытяжка – естественной вентиляцией.

Подача приточного воздуха в нижнюю часть помещения осуществляется при помощи осевого вентилятора, а удаление из верхней части – через вентиляционные дефлекторные головки Ду300.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

7.2 Рубка багермейстера

Рубка оборудуется автономной естественной приточно-вытяжной вентиляцией. На крыше рубки устанавливаются вытяжная дефлекторная головка Ду100 и приточная грибовидная головка Ду100.

7.3 Сухие отсеки

Сухие отсеки оборудуются приточно-вытяжной естественной вентиляцией. Вентиляция осуществляется через вентиляционные гуськи Ду50 и горловины.

8 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

8.1 Общие сведения

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

8.1.2 Энергетическая установка состоит из главной установки, работающей на грунтовый насос (главный двигатель с редуктором, мощностью 132 кВт (180 л.с.), и вспомогательной установки в составе:

- дизель-генератора мощностью 200кВт;
- отопительного котла Kiturami мощностью 19,8кВт.

8.2 Главная установка

8.2.1 В качестве главного двигателя устанавливаются двигатель ЯМЗ-236Р, мощностью 132 кВт, частотой вращения 2100 мин^{-1} с редуктором ZF-63.

8.2.2 Пуск двигателя электростартерный.

8.2.3 Двигатель ЯМЗ-236Р и редуктор ZF-63 поставляются с сертификатом РРР.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

8.3 Вспомогательная энергетическая установка

8.3.1 Для снабжения электроэнергией на земснаряде предусматривается установка дизель-генератора ДГ-200-1А-400 мощностью 200кВт, частотой вращения 1500 мин⁻¹, степень автоматизации 1А. Дизель-генератор состоит из приводного двигателя ЯМЗ-7514 и генератора БГ-200.

8.3.2 Дизель-генератор снабжается системой дистанционного пуска и остановки из рубки. Кроме дистанционного управления, дизель-генератор оборудуется местным постом управления.

8.3.3 Дизель-генератор ДГ-200 поставляется с сертификатом РРР.

8.3.4 Дизель-генератор ДГ-200 снабжает электроэнергией потребителей земснаряда в течении вахты (8часов). В межвахтовый период электроэнергия на земснаряд подается от судна обеспечения.

8.3.5 Отопительный котел Kiturami, обеспечивающий работу системы водяного отопления, мощностью 19,8кВт устанавливается в МО по ЛБ. Время работы котла в зимнее время – круглосуточное.

9 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ

9.1 Общие сведения по системам

9.1.1 В составе систем предусматриваются:

- системы противопожарные;
- система осушительная;
- система сбора и сдачи нефтесодержащих вод;
- система воздушных, измерительных и наливных труб;
- система водяного отопления.

9.1.2 Материалы, толщины стенок, арматура систем соответствуют требованиям Правил Российского Речного Регистра.

9.1.3 Трубопроводы устанавливаются на подвесках. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. Арматура и палубные втулки на палубе снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах проходов трубопроводов через водо-

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

газонепроницаемые стенки, переборки и палубы устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

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

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

9.2 Системы противопожарные

9.2.1 Система водотушения на земснаряде не предусматривается.

9.2.2 На судне оборудуется система аэрозольного пожаротушения (ЛС-27-40-526-001), предназначенная для тушения пожара в МО. В МО размещаются пять генераторов СОТ-2М с аэрозолью. Управление тушением возгорания осуществляется из рулевой рубки.

9.3 Система осушения. Измерительные трубы (ЛС-27-40-511-001)

9.3.1 Система осушения земснаряда предназначена для осушения форпика, ахтерпика и сухих отсеков боковых понтонов.

9.3.2 Для осушения в каждом сухом отсеке оборудуются вертикальные осушительно-измерительные трубы DN65. Осушительно-измерительная труба на палубе заканчивается вварной палубной втулкой; нижний конец трубы имеет прорези и приварную заглушку.

9.3.3 Для осушения каждого отсека в палубную втулку ввертывается патрубок, на который устанавливается переносной осушительный эжектор ВЭж- 25 подачей 25м³/ч. На судне предусматривается два осушительных эжектора.

9.3.4 Рабочая вода к эжектору подается от напорного трубопровода насоса гидроразмыва К 100-65-250 подачей 100м³/ч при давлении 0,8МПа посредством

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

гибких рукавов; слив откачиваемой воды осуществляется через гибкий рукав непосредственно за борт.

9.3.5 Для измерения уровня воды во всех сухих отсеках задействуются осушительно-измерительные трубы. Замеры осуществляются футштоками.

9.3.6 Цистерны запаса топлива, НВ и запаса воды для котла оборудуются измерительными трубами и футштоками. Нижний конец измерительной трубы имеет вырезы и приварную заглушку.

9.3.7 Измерительная труба цистерны сточного топлива выведена в машинное отделение выше настила на 500 мм, на конце измерительной трубы устанавливается самозапорный клапан.

9.3.8 Все измерительные и палубные втулки оборудуются пробками-заглушками.

9.4 Система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (ЛС-27-40-511-002)

9.4.1 Система предназначена для осушения МО и сухого отсека №3, в котором выгорожена цистерна НВ, и выдачи НВ из цистерны НВ на палубу для сдачи на судно-сборщик.

9.4.2 В сухом отсеке №3 в районе 0...2 шп. по Пр.Б выгорожена цистерна НВ вместимостью $V=1,5 \text{ м}^3$. Цистерна НВ оборудуется измерительной трубой, воздушной трубой DN50, горловиной и датчиком сигнализации заполнения 80% уровня жидкости.

9.4.3 Система обслуживается самовсасывающим электронасосом ЦВС10/40, подачей $10 \text{ м}^3/\text{ч}$ при давлении 0,4МПа, который устанавливается в МО в районе 12...13шп. по ПрБ.

9.4.4 В качестве второго осушительного средства для осушения МО задействуется стационарный эжектор ВЭж25 подачей $25 \text{ м}^3/\text{ч}$ расположенный в МО и предназначенный для создания вакуума во всасывающем трубопроводе грунтового насоса.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

9.4.5 Выдача НВ из цистерны производится электронасосом ЦВС10/40 по трубопроводу DN40 на верхнюю палубу в районе 19...20 шп. по Пр.Б для сдачи на судно-сборщик. В связи с небольшой шириной центрального понтона (3,9м) и наличием двух боковых понтонов на палубе ахтерпика устанавливается только один патрубок выдачи. Патрубок выдачи на палубе оборудуется фланцем международного образца и фланцем-заглушкой. Место выдачи огораживается приварным комингсом.

9.5 Система воздушных и наливных труб (ЛС-27-40-512-001)

9.5.1 Воздушные трубы от цистерн запаса топлива и расходной, сточного топлива и НВ выводятся на палубу и оборудуются воздушными головками с пламя-прерывающей сеткой и поплавком.

Воздушная труба от цистерны запаса воды для котла оборудуется воздушной головкой с предохранительной сеткой и поплавком.

9.5.2 Воздушные трубы DN40 от ледового и кингстонного ящиков выводятся на палубу и заканчиваются “гуськом”.

9.5.3 Наполнение цистерн запаса топлива обеспечивается патрубком налива DN65, который оборудуется приемным патрубком с фланцем международного образца и глухим фланцем, размещенным в районе 16...17 шп. Патрубок оборудован поддоном, предотвращающим растекание топлива. К фланцу патрубка подсоединяется рукавное соединение от бункеровщика.

Наполнение цистерны запаса воды для котла обеспечивается патрубком налива DN40, который оборудован фланцем соединительным и глухим фланцем, размещенным в районе 19...20 шп.

9.6 Система водяного отопления (ЛС-27-40-544-001)

9.6.1 Система предназначена для отопления МО, багермейстерской рубки и сухого отсека №3, а также для обогрева цистерны запаса воды для котла и ледового и кингстонного ящиков.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

9.6.2 Система обслуживается отопительным котлом Kiturami Turbo 17R мощностью 19,8кВт. В МО, сухом отсеке №3 и рубке устанавливаются радиаторы водяного отопления; в рубке устанавливается расширительный бачок. Возле котла устанавливается циркуляционный насос и фильтр очистки воды.

9.6.3 Запас воды для котла хранится в цистерне, выгораженной в ахтерпике, черт. ЛС-27-40-163-002 .

Цистерна оборудуется: змеевиком, для подогрева в холодный период времени года; горловиной; воздушной, наливной и измерительной трубами.

9.6.4 Количество устанавливаемых радиаторов определяется расчетом ЛС-27-40-401-002РР.

В МО размещается 4 радиатора, в рубке багермейстера – 1 радиатор, в сухом отсеке №3 – 2 радиатора.

Системой предусматривается обогрев ледового и кингстонного ящиков.

10 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

10.1 Общие сведения по системам

10.1.1 В составе систем энергетической установки предусматриваются топливная система и трубопроводы сточного топлива, система охлаждения ГД и ДГ, система газовыпуска. Дизельные агрегаты, установленные на земснаряде, оборудованы закрытой системой смазки «мокрый картер».

10.1.2 Материалы и арматура систем соответствуют требованиям Правил РРР.

10.1.3 Трубопроводы устанавливаются на подвесках. Арматура снабжается отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов через палубу устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

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

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

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

10.2 Система топливная (ЛС-27-40-461-001)

10.2.1 Топливная система предназначена для подачи топлива в цистерну расходного топлива, подачи топлива к главному двигателю и дизель-генератору, а также выдачи топлива на палубу.

10.2.2 Подача топлива к цистерне расходного топлива от цистерны запаса осуществляется ручным топливоперекачивающим насосом РН-32 подачей 0,009м³ за двойной ход при давлении 0,2 МПа. Насос размещается в МО на кормовой переборке 19 шп. по Пр.Б.

10.2.3 Системой предусматривается подача топлива к главному двигателю, дизель-генератору и отопительному котлу по отдельным трубопроводам. На трубопроводах подачи топлива к ГД и ДГ устанавливаются сдвоенные топливные фильтры грубой очистки топлива.

10.2.4 На приемных патрубках к ГД и ДГ расходной цистерны устанавливаются быстрозапорные клапаны для отсечки топлива на ГД и ДГ. На приемном патрубке котла цистерны запаса топлива также устанавливается быстрозапорный клапан.

10.2.5 Цистерна запаса топлива (ЛС27-40-161-001) оборудуется измерительной и воздушной трубами, горловиной, патрубком зачистки и двумя датчиками уровня: верхним и нижним.

Цистерна расходная топливная выгорожена в корпусе цистерны запаса. Цистерна оборудуется горловиной, трубой наполнения, патрубками расходными и зачистным; и двумя датчиками уровня: верхним и нижним. Приемные патрубки расходной цистерны оборудуются отсечными клапанами.

В общей перегородке между цистерной запаса и расходной цистерной в верхней части выполнены вырезы для воздухообмена и перелива топлива из цис-

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

терны в цистерну по верхнему уровню. Суммарная площадь вырезов больше площади сечения воздушной трубы.

10.2.6 Системой предусматривается зачистка топливных цистерн и откачка отстоя на судно-сборщик ручным топливоперекачивающим насосом.

10.2.7 Трубопроводы сточного топлива предназначаются для сбора сточного топлива от поддонов топливных фильтров и топливных фильтров ГД и ДГ в цистерну сточного топлива $V=0,03 \text{ м}^3$.

10.2.8 Цистерна сточного топлива осушается тем же топливоперекачивающим насосом РН-32 на палубу и судно-сборщик. Трубопровод выдачи сточного топлива врезан в трубопровод выдачи НВ. Цистерна размещается в МО в районе 17...18 шп по Пр.Б. Цистерна сточного топлива оборудуется горловиной, воздушной трубой, трубой осушения и измерительной с samozапорным клапаном, а также световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости.

10.2.9 Для выдачи на палубу и судно-сборщик отстоя топлива и сточного топлива задействуется трубопровод и патрубок выдачи НВ.

10.3 Ледовый и кингстонный ящики. Кингстонная магистраль

(ЛС-27-40-502-001)

10.3.1 В носовой части центрального понтона оборудуются ледовый и кингстонный ящики.

10.3.2 Ледовый ящик располагается по ЛБ и оборудуется внутренней перегородкой, в днище выполняются прорези для приема забортной воды, горловиной, воздушной трубой, патрубками рециркуляции и продувки водой, а также патрубком обогрева от системы водяного отопления.

10.3.3 Кингстонный ящик располагается по Пр.Б и оборудуется горловиной, воздушной трубой, патрубками рециркуляции и продувки водой, в днище ящика выполняют прорези для приема забортной воды.

10.3.4 Ледовый и кингстонный ящик соединяются кингстонной магистралью DN150, на которой устанавливаются донные кингстоны DN150.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

10.3.5 Кингстонная магистраль оборудуется отводами для подачи забортной воды к насосу гидроразмыва DN100, на охлаждение ДГ, ГД и к насосу технической воды DN100.

10.4 Система охлаждения (ЛС-27-40-463-001)

10.4.1 Система охлаждения предназначена для подвода забортной воды на охлаждение к главному двигателю ЯМЗ-236Р и дизель-генератору ДГ-200 и отвода нагретой воды за борт.

10.4.2 Подача забортной воды осуществляется от кингстонной магистрали (ЛС-27-40-502-002) . На приемном трубопроводе устанавливаются параллельно два фильтра забортной воды DN100.

10.4.3 Трубопроводы подачи забортной воды к дизелям оборудованы гибкими патрубками и запорной арматурой.

10.4.4 Трубопровод отвода нагретой воды от дизель-генератора оборудован также гибким патрубком и запорной арматурой. Слив воды от дизеля предусматривается как непосредственно за борт через невозвратно-запорную арматуру, установленную на приварыше по ЛБ, так и возврат нагретой воды в ледовый и кингстонный ящики.

Трубопровод отвода нагретой воды от ГД оборудован гибким патрубком и запорной арматурой. Слив воды от дизеля предусматривается непосредственно за борт через невозвратно-запорную арматуру, установленную на приварыше по ЛБ.

10.5 Система газовыпускная (ЛС-27-40-464-001)

10.5.1 Система предназначена для отвода газов от ГД, ДГ и отопительного котла.

10.5.2 Каждый дизель оборудуется отдельным газовыпускным трубопроводом. Два газовыпускных патрубка ГД DN65 оборудуются отдельными компенсаторами и глушителями и общим газовыпускным трубопроводом DN100, который

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

выводится на палубу. Газовыпускной трубопровод ДГ оборудуется компенсатором, глушителем и выпускным трубопроводом DN80, который также выводится на палубу.

10.5.3 Для спуска гудрона предусматриваются краны.

10.5.4 Газовыпускные трубопроводы и глушители изолируются, температура на поверхности не превышает 55⁰С. Изоляционный материал закрывается кожухом из фольги.

10.5.5 Каждый газовыпускной трубопровод заканчивается коленом, повернутым в корму.

10.5.6 Трубопроводы газовыпуска и глушители крепятся к набору при помощи жестких подвесок и подвесок с пружинными тягами.

10.5.7 Дымоход отопительного котла выводится на палубу и заканчивается коленом, повернутым в корму. В МО дымоход изолируется и закрывается кожухом из фольги.

10.6 Система масляная

10.6.1 Отдельная масляная система на земснаряде не оборудуется.

10.6.2 Цистерна запаса масла и цистерна отработанного масла не устанавливаются.

10.6.3 Дизельные агрегаты оборудуются трубой с пробкой, для заливки масла в дизель, так как агрегаты оборудованы «мокрым» картером.

10.6.4 Масло для заливки в дизели хранится в переносных емкостях. Слив отработанного масла от дизелей осуществляется в переносную емкость.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

11 СИСТЕМЫ РАБОЧИХ УСТРОЙСТВ

11.1 Трубопроводы гидроразмыва. Аварийное осушение МО

(ЛС-24-40-877-001)

11.1.1 Система предназначена для подачи воды к трем соплам гидроразмыва, которые ввариваются в коллектор, расположенный на конце рамы грунтозаборного устройства.

11.1.2 Система обслуживается электронасосом К 100-65-250 производительностью 100м³/ч при давлении 0,8МПа.

11.1.3 Электронасос К 100-65-250 забирает воду из кингстонной магистрали и подает в напорный трубопровод гидроразмыва, который крепится на подвижной раме земснаряда.

11.1.4 Системой гидроразмыва предусматривается возможность создания вакуума во всасывающем трубопроводе грунтового насоса. Для этого устанавливается стационарный эжектор в МО. Создание вакуума обеспечивает эффективное начало работы грунтового насоса.

11.1.5 Эжектор ВЭж 25 подсоединяется через запорный клапан к всасывающему трубопроводу грунтового насоса. Рабочая вода к эжектору подается от насоса гидроразмыва. Слив воды от эжектора за борт осуществляется по трубопроводу DN80 через невозвратно-запорный клапан, установленный на приварыше по ЛБ.

11.1.6 Контроль создания вакуума осуществляется по мановакуумметру, установленному на носовой переборке МО.

11.1.7 Системой предусматривается аварийное осушение МО. Клапан невозвратно-запорного типа, установленный на приемном осушительном патрубке опломбируется в закрытом положении. Аварийное осушение МО производится этим же стационарным эжектором ВЭж 25.

11.1.8 Системой предусматривается подача забортной воды к переносным эжекторам на осушение сухих отсеков земснаряда.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

11.2 Система технического водоснабжения (ЛС-27-40-877-002)

11.2.1 Система предусматривается для подвода воды на промывку сальников грунтового насоса, на продувку ледового и кингстонного ящиков и на палубу на хозяйные нужды.

11.2.2 Система обслуживается электронасосом К20/30 производительностью 20м³/ч при давлении 0,3МПа.

11.2.3 Насос забирает воду из кингстонной магистрали и подает на промывку сальников грунтового насоса. Расход воды регулируется запорной арматурой на трубопроводах.

11.2.4 От напорного трубопровода насоса К20/30 оборудуются отводы для подачи воды на промывку ледового и кингстонного ящиков и на верхнюю палубу на хозяйные нужды. На трубопроводах устанавливается запорная арматура.

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

12.1 Основные параметры

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

12.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

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

12.2 Источники электроэнергии

12.2.1. В качестве основного источника электроэнергии переменного тока на судне устанавливаются дизель-генератор типа ДГ200-1А-400 с синхронным генера-

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

тором трехфазного тока типа БГ-200 номинальной мощностью 200кВт, напряжением 380В, 50Гц.

12.2.2 В качестве источников электроэнергии постоянного тока используются навешанные на дизель-генератор и приводной двигатель грунтового насоса генераторы , напряжением 28В. Эти генераторы служат для зарядки стартерных аккумуляторных батарей приводных двигателей генератора и грунтового насоса, а также для питания системы АПС и сигнализации этих двигателей.

12.2.3 В качестве аварийного источника электроэнергии используются две аккумуляторные батареи типа А512/65 G6 (необслуживаемые, с малым газовыделением при зарядке), соединенные последовательно на напряжение 24В.

12.2.4 Кроме того, на судне предусмотрена установка четырёх стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ-190А3, по 2шт. на каждый приводной двигатель (генератора и грунтового насоса).

Стартерные аккумуляторные батареи устанавливаются в машинном отделении, а батареи аварийного питания в рубке багермейстера.

12.2.5 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 24В постоянного тока и подзарядки всех аккумуляторных батарей на судне устанавливается один двухканальный статический преобразователь типа ВАСЗТ2440/30 с одним зарядным каналом на номинальный ток 30А и напряжением до 36В и одним силовым каналом, с фильтрацией, на ток до 40А и напряжением до 28В. Устанавливается преобразователь в машинном отделении.

12.2.6 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 220В переменного тока предусматривается установка трёхфазного трансформатора типа ТСЗМ10-74 ОМ5, 380/220В 50Гц в машинном отделении.

12.2.7 Предусматривается прием электроэнергии с берега через станцию питания с берега на ток 100А.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

12.3 Распределение электроэнергии (ЛС-27-40-611-001Э4)

12.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе.

12.3.2 Распределение электроэнергии от основного источника электроэнергии выполняется через главный распределительный щит (ГРЩ), установленный в машинном отделении.

12.3.3 Распределение электроэнергии на напряжение 24В постоянного тока предусматривается от пульта управления и сигнализации. Кроме того в пульте управления и сигнализации (ПУС), установленном в рубке багермейстера, предусматривается распределительная секция на напряжение 220В переменного тока, через которую производится так же распределение электроэнергии к потребителям.

12.4 Распределительные устройства (ЛС-27-40-642-001ВО, ЛС-27-40-642-001Э3)

12.4.1 Щит главный распределительный (ГРЩ) выполнен односекционным прислонного типа.

Щит закрытого исполнения, обслуживание щита предусматривается с лицевой стороны. Боковые защитные листы съемные. Щит укомплектован контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

В качестве генераторного автоматического выключателя предусмотрен автоматический выключатель типа $T_{MAX} T5$ с реле отключения.

Для защиты отходящих фидеров питания потребителей используются автоматические выключатели типа ВА25-29, для потребителей с потребляемым током до 63А, и типа ВА57Ф35 для потребителей с потребляемым током свыше 63А .

Главный распределительный щит устанавливается в машинном отделении с правого борта в районе 5...8 шп.

12.4.2 Щит питания с берега в стальном ящике блочной конструкции. Внутри щита установлены:

- выключатель автоматический с уставкой на 100А – 1 шт.;
- фазоуказатель (переносной) – 1 шт.;

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

- прибор светосигнальный – 1 шт.;
- предохранители с плавкими вставками – 2 шт.;
- зажимы кабельные.

Щит питания с берега устанавливается на 7-8 шп. на главной палубе.

12.5 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

12.5.1 В качестве электроприводов механизмов применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, с прямым пуском посредством магнитных пускателей, за исключением насоса гидроразмыва и привода фрезы.

12.5.2 В качестве пускового устройства привода насоса гидроразмыва предусматривается установка устройства плавного пуска типа ALTISTART-48.

12.5.3 Для привода фрезы предусмотрена установка мотор-редуктора со своим частотным преобразователем пуска и управления.

Данные всех электроприводных механизмов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование механизма	Кол., шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой		Примечание
				Местное	Дистанционное	
1 Насос гидроразмыва К100-65-250	1	4AM200L2, 380В, 45кВт, 3000 об/мин	Система плавного пуска Altistart 48	+	+	
2 Насос технического водоснабжения К20/30	1	АИР100 S2-ОМ2, 380В, 4,0кВт, 3000об/мин	Контактор А9-30-10	+	+	
3 Насос нефтесодержащих вод (НВ) ЦВС 10/40	1	4AMX100L2-ОМ2, 380В, 5,5кВт, 3000 об/мин	Контактор А9-30-10	+	-	

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

4 Привод фрезы	1	Мотор-редуктор С 903 Р 50.3 S5 В3 М5LA4, 400В, 18,5кВт, 28 об/мин	Частотный преобразователь АСТ 401-29FA	-	+	
5 Майнообразователь	2	4А 200 L 8 У3, 380В, 22кВт, 730 об/мин	Контактор А50-30-11	-	+	
6 Вентилятор ВОС40/6,7-11	1	АИРП80А2, 380В, 1,5кВт, 3000 об/мин	Контактор А9-30-10	+	+	
7 Лебедка папильонажная ЛП-2,5	4	5АМХ112МВ8У1 380В; 3,0 кВт; 750 об/мин	ПМС2-1525ОМ1-11 380В, 50Гц 8,2А	+	+	
8 Лебедка становая носовая ЛМ-2	1	5АМХ 132 S 8 380В; 4,0 кВт; 750 об/мин	ПМС2-1525ОМ1-11 380В, 50Гц 10,6А	+	+	
9 Лебедка становая кормовая ЛМ-2	1	5АМХ112МВ8У1 380В; 3,0 кВт; 750 об/мин	ПМС2-1525ОМ1-11 380В, 50Гц 8,2А	+	+	

Продолжение таблицы 1

Наименование механизма	Кол, шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой		Примечание
				Местное	Дистанционное	
10 Лебедка рамоподъемная ЛР-5	1	5АМХ132 S 6У1 380В; 5,5кВт; 750 об/мин	ПМС2-1525ОМ1-14 380В, 50Гц 12,4А	+	+	
11 Котел отопления TURBO-17R	1	220В; 0,17кВт	Блок управления СТХ-7000	+	-	
12 Устройство зарядное ВАСЗТ 2440/30, 380В	1	380В, 2,8кВт	Выключатель	+	-	

12.5.4 Электропривод насоса гидроразмыва (ЛС-27-40-622-003Э0)

Схемой насоса предусматривается:

- управление местное (с ГРЩ) и дистанционное (с пульта в рубке багермейстера);
- плавный пуск привода с помощью прибора Altistart 48 (установлен в ГРЩ);
- контроль нагрузки (амперметр) на пульте в рубке багермейстера;
- световой сигнал о работе насоса (на пульте в рубке багермейстера);
- светозвуковой сигнал об аварии привода насоса (на пульте в рубке багермейстера).

12.5.5 Электропривод насоса технического водоснабжения

(ЛС-27-40-622-002Э0)

Схемой привода насоса технического водоснабжения предусматривается:

- местное (с ГРЩ) и дистанционное (с пульта управления в рубке багермейстера) управление приводом насоса;
- световая сигнализация о работе насоса на местном и дистанционном постах управления.

Управление приводом насоса осуществляется с помощью контактора, расположенного в ГРЩ.

12.5.6 Электропривод насоса нефтесодержащих вод (НВ)

(ЛС-27-40-622-001Э0)

Управление приводом насоса нефтесодержащих вод предусмотрено местное с ГРЩ, с помощью контактора установленного внутри ГРЩ, Кроме того возле места выдачи нефтесодержащих вод предусмотрена кнопка аварийного отключения насоса. На ГРЩ установлена сигнальная лампа, сигнализирующая о работе насоса.

12.5.7 Электропривод фрезы

(ЛС-27-40-622-004Э0)

В качестве привода фрезы (механического разрыхлителя грунта) предусматривается установка мотор-редуктора мощностью 18,5кВт, 380В, 50Гц фирмы

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

BONFIGLIOLI. Для управления приводом устанавливается частотный преобразователь АСТ 401-29FA с панелью управления KP500, поставляемый в комплекте с мотор-редуктором.

Схемой управления выполняются следующие функции:

- дистанционный пуск и остановка привода с реверсированием, с помощью трехпозиционного переключателя, установленного на пульте управления и сигнализации в рубке багермейстера;
- дистанционное, плавное управление частотой вращения привода фрезы (мотор-редуктора), с помощью потенциометра, устанавливаемого также на ПУС;
- световая и звуковая сигнализация об аварийном состоянии привода, выведена на ПУС;
- световая сигнализация на ПУС о работе привода;
- контроль нагрузки привода фрезы, с помощью амперметра, установленного на ПУС;
- аварийное (экстренное) отключение привода фрезы, с помощью выключателя расположенного возле мотор-редуктора.

12.5.8 Электропривод майнообразователя

(ЛС-27-40-622-007Э0)

На судне предусмотрена установка двух майнообразователей (один с левого борта, другой – с правого).

Управление приводами майнообразователей предусматривается с пульта управления в рубке багермейстера. Контактные реле защиты от перегрузки приводами майнообразователей устанавливаются в ГРЩ. В месте расположения майнообразователей предусмотрена установка выключателей безопасности их приводов.

Учитывая, что земснаряд выполнен в виде разборной конструкции из трех понтонов для его транспортировки, подвод питания к электродвигателям предусматривается с помощью разъемов, устанавливаемых на понтонах в местах их соединений.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

12.5.9 Электропривод вентилятора машинного отделения

(ЛС-27-40-622-006Э4)

В электроприводе вентилятора машинного отделения предусмотрено:

-автоматическое отключение со щита ЩПР системы аэрозольного пожаротушения при запуске системы тушения;

- местное (с ГРЩ) и дистанционное (с ПУС в рубке багермейстера) управление приводом вентилятора;

- световая сигнализация о работе и остановке вентилятора машинного отделения, расположенная на пульте в рубке багермейстера;

- световая сигнализация на ГРЩ о работе (включении) вентилятора.

12.5.10 Электроприводы папильонажных, станowych и рамоподъемной лебедок

(ЛС-27-40-622-008Э0, ЛС-27-40-622-009Э0, ЛС-27-40-622-010Э0,

ЛС-27-40-622-011Э0)

На земснаряде приняты к установке следующие лебедки: четыре папильонажных – марки ЛП-2,5 ($P_{ном.}=3кВт$), станочная носовая – марки ЛМ-2 ($P_{ном.}=4кВт$), станочная кормовая – ЛМ-2 ($P_{ном.}=3кВт$), и рамоподъемная – марки ЛР-5 ($P_{ном.}=5,5кВт$).

Для управления лебедками предусматриваются к установке реверсивные магнитные пускатели типа ПМС 2-1525-ОМ1-1, со встроенными кнопками управления, переключателем постов управления (местное – дистанционное), лампами сигнализации о включении питания («сеть»), направления вращения двигателя («вперед», «назад») и выключателем нагрузки, в качестве выключателя безопасности (отключает питание двигателя и системы управления).

Магнитные пускатели устанавливаются возле лебедок на кронштейнах (высота установки пускателей не мене 1200 мм).

Питание лебедок предусматривается от ГРЩ.

В рубке багермейстера на пульте управления и сигнализации устанавливаются кнопки управления лебедками и сигнальные лампы о направлении вращения приводных двигателей (вперед-назад).

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

Кабели питания и управления папильонажных и носовой становой лебедок подключаются через разъемы, расположенные в местах стыковки понтонов земснаряда. Кормовая становая и рамоподъемная лебедки устанавливаются на центральном понтоне, на котором располагаются также ГРЩ и ПУС, поэтому разъемы в их кабелях питания и управления не требуются.

12.6 Приборы электронагревательные

12.6.1 Для обогрева помещений на судне предусмотрена установка котла TURBO-17R (ЛС-27-40-622-005Э4).

Для питания циркуляционного насоса и автоматики котла на него подается питание 220В, однофазного переменного тока.

Управление котлом осуществляется с помощью блока управления СТХ-7000, установленного на котле.

Задание температуры в обогреваемых помещениях осуществляется с помощью терморегулятора-термостата СТР-900 установленного в рубке багермейстера. Так как при транспортировке земснаряда предполагается демонтаж рубки багермейстера, в цепи управляющего кабеля от термостата схемой предусмотрен разъем.

12.6.2 В связи с предполагаемой эксплуатацией земснаряда при низких температурах (по техническому заданию при температуре до минус 30⁰С) проектом предусматривается обогрев водоотливной арматуры (слив охлаждающей воды от приводных двигателей генератора и грунтового насоса, слив от осушительного эжектора аварийного осушения машинного отделения).

12.6.3 Схема обогрева арматуры (черт. ЛС-27-40-635-001Э4) выполнена на основе саморегулирующих греющих кабелей марки 5ВТВ2-СТ.

12.6.4 Питание системы обогрева предусмотрено от ГРЩ. В цепи питания каждого нагревателя предусмотрен выключатель, с целью обеспечения отдельной работы нагревателей.

12.7 Электрическое освещение

12.7.1 На судне предусмотрены следующие виды освещения:

- основное (внутреннее и наружное);

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

- аварийное;
- переносное (ремонтное);
- прожекторы.

Освещенность судовых помещений соответствует «Нормам искусственного освещения на судах речного флота № 2109-79».

12.7.2 Основное освещение (ЛС-27-40-631-001Э4) выполнено на напряжение 220В переменного тока с питанием от ГРЩ (освещение машинного отделения) и ПУС (освещение наружное, рубки багермейстера и питание прожекторов).

В качестве осветительных приборов применены:

- в машинном помещении и для наружного освещения – светильники СС-328Е/1М;

- для освещения рубки багермейстера – плафон 2-х ламповый с лампой аварийного освещения СС-839Е/М.

12.7.3 Для питания переносных светильников ремонтного освещения в машинном отделении и рубке багермейстера предусмотрена установка трех штепсель-трансформаторов типа ШТ220/12 (один – в рубке, два – в МО).

12.7.4 Аварийное освещение (чертеж ЛС-27-40-631-002Э4) выполнено на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ПУС выполняющем роль ЗРЩ.

В качестве светильников аварийного освещения используются светильники:

- освещение машинного отделения и тамбуров входа в него - СС-328Е/1М с лампами накаливания С24-25-2;

- освещение рубки багермейстера – с помощью встроенной в плафон СС-839Е/М лампы аварийного освещения.

Аварийное освещение включается автоматически при исчезновении напряжения в сети основного освещения.

Емкостью устанавливаемых аккумуляторных батарей обеспечивается горение аварийного освещения в течение, не менее, одного часа.

12.7.5 Прожекторы

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

12.7.5.1 Для освещения палубы в районе рамоподъемной и становой лебедок, а также привода фрезы устанавливаются два прожектора заливающего света ПЗС-35А.

Прожекторы устанавливаются на крыше рулевой рубки. Питание прожекторов предусмотрено от ПУС, который при демонтаже рубки на время транспортировки остается на понтоне. Поэтому в цепи питания прожекторов предусмотрены разъемы. Включение и выключение прожекторов – с ПУС из рубки багермейстера.

12.8 Сигнально отличительные и сигнальные фонари (ЛС-27-40-632-001Э4)

12.8.1 На судне устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей в соответствии с требованиями, обеспечивающими безопасность плавания:

- тентовые огни (зеленые) - 4 шт. (по 2 шт. на каждый борт);
- тентовые огни (красные) - 4 шт. (по 2 шт. на каждый борт);
- круговой белый (на мачте) - 1 шт.;
- круговой зеленый (на мачте) - 1 шт.

12.8.2 Управление сигнально-отличительными фонарями предусматривается с помощью коммутатора КФ-24-12. Питание коммутатор получает от пульта управления и сигнализации, в нормальном (рабочем) режиме - от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном - от аварийных аккумуляторов. Переключение питания производится автоматически с помощью контактора в ПУС.

12.8.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей щитового исполнения устанавливается на переборке в рубке багермейстера. В связи с демонтажем рубки при транспортировке земснаряда, в цепях питания коммутатора сигнальных огней и тентовых огней предусматриваются установка разъемов.

12.9 Сигнализация авральная (ЛС-27-40-666-001Э4)

12.9.1 В состав авральной сигнализации входят:

- замыкатель ЗМР2-1/А, устанавливаемый в рулевой рубке (на боковой стенке ПУС), - 1 шт.;
- колокол постоянного тока с фильтром КЛФ 24 УХЛ5 – 1 шт.;
- звонок постоянного тока 24В, ЗВОФ24-70В1 – 2 шт.;

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

- светильник СС-328Е/IVM (с красным колпаком) – 1 шт.

Для контроля подачи питания в сеть авральной сигнализации от замыкателя на пульте управления и сигнализации установлена контрольная лампа. Светильник СС-328 устанавливается в машинном отделении для дублирования звукового сигнала световым.

Питание сети авральной сигнализации осуществляется от пульта управления и сигнализации в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей. Переключение питания производится автоматически. В цепи каждого звукового сигнала установлена коробка с предохранителями для защиты сети авральной сигнализации от коротких замыканий.

12.10 Система аэрозольного пожаротушения (ЛС-27-40-668-003Э4)

Для тушения возгораний в машинном отделении на судне предусмотрена система аэрозольного пожаротушения.

Схема системы состоит из:

- щита управления и сигнализации типа ЩУС АОТ 1/5;
- щита промежуточных реле ЩПР 11;
- соединительного ящика СЯ24-11;
- оповещателя судового комбинированного светозвукового ОСКС;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-2М ОМ5 – 5 шт.

Щит управления и сигнализации устанавливается в рубке багермейстера, а остальные аппараты в машинном помещении.

Питание схемы предусмотрено от ПУС 24В постоянного тока.

12.11 Сигнализация аварийно-предупредительная (ЛС-27-40-699-001Э0)

Система аварийно-предупредительной сигнализации охватывает контроль:

- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 380В;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 220В;
- наличия воды под сланями МО и в сухих отсеках понтонов;

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

- верхнего предельного уровня в цистернах: нефтесодержащих вод, запаса пресной воды, расходной топливной, запаса топлива;
- пожар в машинном отделении;
- авария в приводе фрезы;
- авария в приводе насоса гидроразмыва;
- обрыв фазы питающего напряжения (при питании с берега);
- неисправности силового канала выпрямительного агрегата, то есть об автоматическом включении питания сети 24В от аварийных аккумуляторных батарей.

По верхнему предельному уровню в расходной топливной цистерне предусмотрена светозвуковая сигнализация в машинном отделении (рядом с насосом перекачки топлива).

Выходы светозвуковых предупредительных сигналов предусмотрены в рубку багермейстера на пульт управления и сигнализации (ПУС).

Аварийно предупредительная светозвуковая сигнализация по приводным двигателям генератора и грунтового насоса встроена в выносные посты управления (ВПУ), поставляемые комплектно с двигателями. ВПУ встраиваются в пульт управления и сигнализации, расположенный в рубке багермейстера.

12.12 Измеритель параметров землесосного снаряда (ЛС-27-40-668-001Э4)

12.12.1 Для информации оператора о режимах работы гидротранспорта и поддержания интенсивности грунтозабора в оптимальном режиме проектом предусмотрена установка прибора измерителя параметров землесосного снаряда типа «КАСКА».

12.12.2 В состав прибора входят:

- блок электронный, предназначенный для обработки информации и индикации измеряемых величин (установлен в рубке багермейстера на ПУС);
- комплект датчиков консистомера, используемых для измерения объемной консистенции грунта в пульпе (устанавливаются: опорный датчик на трубопроводе технической воды, а измерительные на напорном трубопроводе после грунтового насоса;

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

- датчик угла наклона подъемной рамы, используемый для определения глубины погружения грунтозаборного устройства (устанавливается возле оси крепления рамы);

- датчики давления, используемые для определения давления в системе технического водоснабжения и давления в напорном грунтопроводе (устанавливаются на напорном трубопроводе системы технического водоснабжения и напорном грунтопроводе);

- датчик давления, используемый для определения величины вакуума в грунтозаборном (всасывающем) трубопроводе (устанавливается на всасывающем грунтопроводе);

- датчик скорости, предназначенный для измерения скорости пульпы в трубопроводе.

12.12.3 Питание прибора предусмотрено от ПУС напряжением 220В, 50Гц.

12.13 Пульт управления и сигнализации (ПУС) (ЛС-27-40-441-001Э0)

12.13.1 Пульт управления и сигнализации служит для управления дизель-генератором, насосами технической воды, гидроразмыва и грунтовым, приводом фрезы, лебедками станowymi, папильонажными и рамоподъемной, вентилятором, майнообразователем, сигнально-отличительными фонарями, а также для размещения приборов системы АПС и исполнительных сигналов о работе вентилятора МО, лебедок и насосов. Кроме того в пульт ПУС встраивается аппаратура зарядно-распределительного щита 24В.

12.13.2 На пульте ПУС располагаются:

- коммутатор сигнально-отличительных фонарей – 1 шт.;
- прибор сигнализации судовых систем – 1 шт.;
- выносной пост управления дизель-генератора – 1 шт.;
- выносной пост управления приводного двигателя грунтового насоса – 1 шт.;
- телефон безбатарейной связи – 1 шт.;

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

- коммутатор командно-трансляционной установки – 1 шт;
- электронный блок измерителя параметров земснаряда «КАСКА» – 1 шт;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации;
- выключатели электропотребителей;
- предохранители с плавкими вставками;

Внутри пульта устанавливаются :

- силовой блок коммутатора сигнально-отличительных фонарей – 1 шт.;
- блок питания УКВ-радиотелефонной станции «Гранит 2Р-24»;
- контакторы;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

12.14 Средства радиосвязи (ЛС-27-40-671-001Э4)

12.14.1 Для обеспечения двухсторонней радиосвязи с береговыми радиостанциями, на судне предусматривается установка УКВ радиотелефонной станции «Гранит2Р-24» диапазона 300,025÷336,225МГц (ЛС-27-40-671-001Э4) и снабжается двумя носимыми (портативными) УКВ-радиотелефонными станциями «Гранит2Р-44» диапазона 300,025÷336,225МГц.

12.14.2 Приемопередатчик радиостанции устанавливается на подволоке, а блок питания внутри пульта управления и сигнализации, в рубке багермейстера. Питание радиостанция получает от пульта управления и сигнализации напряжением 220В, 50Гц в нормальном режиме и от аварийных аккумуляторных батарей в аварийном режиме.

12.14.3 Зарядка аккумуляторных батарей носимых радиостанций предусматривается с помощью зарядных устройств, поставляемых комплектно с ними и устанавливаемых на пульте в рубке багермейстера.

12.14.4 Для подачи команд на открытую палубу земснаряда из рубки багермейстера на судне предусмотрена установка командно-трансляционной установки КТУ (ЛС-27-40-663-001Э4).

12.14.5 КТУ состоит из коммутатора на одно направление К-1А с микрофоном и громкоговорителя ГР-1Л (мощностью 5Вт).

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

12.14.6 Коммутатор установлен на пульте управления в рубке багермейстера, а громкоговоритель на мачте.

12.14.7 Питание КТУ предусмотрено через ПУС напряжением 24В (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

12.15 Безбатарейная телефонная связь (ЛС-27-40-662-001Э4).

12.15.1 Для связи рубки багермейстера с машинным отделением проектом предусматривается парная безбатарейная телефонная связь.

12.15.2 В качестве безбатарейной телефонной связи применены телефонные аппараты: встраиваемого, брызгозащищенного исполнения SF-12А (устанавливается на пульте в рубке багермейстера) и настенного, SW-12АН водозащищенного исполнения (устанавливается в машинном отделении).

12.15.3 Из-за сильного шумового фона в машинном отделении телефонный аппарат снабжается дополнительно релейным боксом со звонком и вращающимся маяком, срабатывающим при вызове. Питание на релейный бокс подается от ГРЩ.

					ЛС-27-40-901-001	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48