

Циб. № докл.	Подп. и дата	Взам. чиб. №	Циб. № докл.	Подп. и дата
180-165809	03.07.09			

ГЭРА	Богданов А.А.	<i>Богд</i>	25.06 2009
ГСМ	Быстров С.Ю.	<i>[Signature]</i>	25.06 2009
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

Несамостоятельный технологический пункт для гусеничного крана «РДК-250»

**P5452-020-004**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Тетерин	<i>[Signature]</i>	25.06 2009
Проверил		Чепурной	<i>[Signature]</i>	25.06 2009
Выпустил				
Н. контр.		Шагова	<i>[Signature]</i>	25.06 2009
Утвердил		Санкин	<i>[Signature]</i>	25.06 2009

**Пояснительная записка**

Лит.	Лист	Листов
	1	34
ОАО «Ростовское ЦПКБ «Сталь»»		



7	Механизмы и оборудование машинного отделения.....	15
8	Дизель – генераторы .....	16
8.1	Общие данные.....	16
8.2	Дизель – генератор ДГ 50кВт.....	17
8.3	Стояночный дизель – генератор ДГ 16кВт.....	17
9	Судовые системы и трубопроводы.....	17
9.1	Общие положения .....	17
9.2	Системы энергетической установки.....	18
9.3	Общесудовые системы.....	21
10	Электрооборудование .....	25
10.1	Параметры электрической установки .....	25
10.2	Источники электроэнергии .....	25
10.3	Распределение электроэнергии.....	26
10.4	Устройства распределительные.....	26
10.5	Электрооборудование механизмов и устройств .....	28
10.6	Питание стартеров и подзарядка аккумуляторов от силовой сети .....	30
10.7	Освещение основное .....	30
10.8	Сеть аварийного освещения 24В .....	31
10.9	Электроотопление .....	31
10.10	Сигнализация обнаружения пожара.....	31
10.11	Сигнализация аварийно-предупредительная .....	32
10.12	Сигнализация аварийно-предупредительная ДГ 50кВт.....	33
10.13	Сигнализация аварийно-предупредительная ДГ 16кВт.....	33
10.14	Связь помещения приема пищи и МО .....	34

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

# 1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

## 1.1 Общие сведения

1.1.1 Тип судна - несамоходный технологический понтон.

1.1.2 Понтон используется для выполнения грузовых операций с помощью раскрепленного на нем гусеничного крана «РДК-250» грузоподъемностью 25 тонн.

1.1.3 Документация эскизного проекта Р5452, согласно техническому заданию, выполняется без согласования с РМРС, класс РМРС не предусматривается.

1.1.4 Район и условия эксплуатации – прибрежные морские районы в пределах 25-мильной зоны на глубинах до 20 метров и внутренние водные пути, при волнении не более 5 баллов (высоте волны – 3% обеспеченности не более 1,25-2,0м) и силе ветра не более 5 баллов (скорости ветра не более 8-10м/с). В процессе производства работ присутствие судна обеспечения обязательно.

1.1.5 Корпус понтона состоит из двух частей:

- носовой понтон, для размещения на палубе: папильонажных лебедок, мачтового устройства, якорных и швартовых устройства. В корпусе понтона располагаются жилой отсек, машинное отделение, балластные танки;

- кормовой понтон, для размещения гусеничного крана.

					Р5452-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

## 1.2 Главные размерения и основные характеристики

### 1.2.1 Главные размерения

Длина между $\perp\perp$ , L, м.....	26,0
Ширина расчетная носового понтона, $V_n$ , м.....	7,5
Ширина расчетная кормового понтона, $V_k$ , м.....	12,0
Высота борта носового понтона, $D_n$ , м.....	2,4
Высота борта кормового понтона, $D_k$ , м.....	1,5
Осадка по летнюю грузовую ватерлинию, d, м.....	0,77
Водоизмещение при осадке $d = 0,77$ м, т.....	189,3

### 1.2.2 Форма корпуса

Форма корпуса – прямоугольные понтоны со скосами и подзорами в носовой и кормовой оконечностях. Носовой понтон длиной 15м, кормовой 11м. Кормовой понтон имеет технологическое отверстие диаметром 800мм, в районе 26-27шп.

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

## 1.3 Водоизмещение и осадка судна

Таблица 1

Случай нагрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м		
		Средняя	Носом	Кормой
Судно со 100% запасов	189,3	0,77	0,76	0,79

					P5452-020-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

## 1.4 Остойчивость

1.4.1 Расчет остойчивости P5452-020-002 показал, что остойчивость понтона удовлетворяет всем требованиям Правил РМРС, предъявляемым к плавучим кранам, при следующих условиях:

- принимая во внимание малый угол надежности крана, равный  $3^\circ$ , необходимо при работе крана на Пр.Б (ЛБ) заполнять полностью балластный танк 0-8шп ЛБ (Пр.Б), при этом работа крана с максимальными грузами может осуществляться при скорости ветра 5м/с, расчетной волне 3%-ой обеспеченности 0,25м;

- для нерабочего состояния понтона, для наихудшего в отношении остойчивости варианта загрузки, остойчивость понтона обеспечена при скорости ветра 15м/с, расчетной волне 3%-ой обеспеченности 1,5м.

## 1.5 Комплектация и размещение экипажа

Жилой отсек размещен в корпусе носового понтона и предназначен для размещения 4 членов экипажа. Имеется помещение для приема пищи, помещение для отдыха экипажа, умывальная, санитарный узел и душевая.

## 1.6 Общее расположение

1.6.1 Кормовой и носовой понтон разделены поперечными и продольными переборками.

Носовой понтон:

- форпик в районе 0-8шп разделен тремя продольными переборками на 4 отсека, по левому и правому борту от ДП два балластных танка и форпик ЛБ, форпик Пр.Б;

- в районе 8-19шп, продольная переборка в ДП, разделяет отсек на МО и жилой блок;

- сухие отсеки в районе 19-25шп, так же разделены продольной переборкой.

Кормовой понтон разделен на 9 сухих отсеков:

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

- ахтерпик в районе 41-47шп разделен двумя продольными переборками, на ахтерпик, ахтерпик ЛБ, ахтерпик Пр.Б;
- сухие отсеки в районе 33-41шп и 33-25шп так же разделены продольными переборками на три сухих отсека;
- бортовые отсеки в районе 25-21шп имеют кринолины, от днища до палубы кормового понтона.

1.6.2 На главной палубе носового понтона в районе 8шп, смещенная на ЛБ от ДП, располагается мачта, для несения сигнальных отличительных огней.

В носу расположен брашпиль Б2 и станова я лебедка, смещенная на ЛБ.

В районе 16-17шп по Пр.Б расположен фундамент для установки стрелы по походному.

В районе 19-23шп по ЛБ и Пр.Б располагаются папильонажные лебедки.

В районе 14-17шп располагается кап, для доступа в МО и жилой отсек.

1.6.3 По всей длине главной палубы кормового понтона уложен деревянный настил, для перемещения гусеничного крана «РДК-250».

Для выполнения подводных операций при волнении, в районе переборки 25шп установлен технологический портал грузоподъемностью 15т и в районе 26-27шп выполнено технологическое отверстие диаметром 800мм.

## 1.7 Надежность и ремонтпригодность

### 1.7.1 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 РМРС, Правил безопасности ГОСГОРТЕХНАДЗОРА.

### 1.7.2 Ремонтпригодность

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

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

- 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 погрузки и выгрузки механизмов и оборудования в МО;
- 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.

## 1.8 Безопасность труда

1.8.1 Общее расположение механизмов и оборудования отвечают требованиям техники безопасности.

1.8.2 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, устройства, 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;

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



- 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

### 2.1 Корпус

2.1.1 Корпус понтона состоит из двух частей, носового и кормового понтона.

2.1.2 Носовой понтон:

- размеры L x B x H.– 15,0 x 7,5 x 2,4м;
- скосы 300 x 700мм;
- подзоры 900 x 1500мм.

Корпус носового понтона разделен на 8 отсеков:

- поперечные непроницаемые переборки на 8, 19, 25шп;
- три продольные непроницаемые переборки в районе 0-8шп и одна в районе 19-25шп;
- в районе 8-19шп продольная непроницаемая переборка в ДП;
- в районе 17-19шп выгорожены цистерны запаса топлива, масла, цистерна нефтесодержащих вод и цистерна расходного топлива.

2.1.3 Шпация носового понтона 600мм.

2.1.4 Система набора поперечная.

2.1.5 Обшивка днища 8мм, обшивка бортов, транцев и настил палубы 6мм, обшивка переборок 5мм. Материал корпуса: листовая сталь СтЗсп ГОСТ 5521-93 ( $R_{eH}=235\text{МПа}$ ).

2.1.6 Днищевой набор носового понтона состоит из чередующихся через шпацию рамных 5x250 Фл.80 и холостых флоров  $\perp$  63x63x6, а также кильсонов 5x250 Фл.80, расположенных на 1,875м от ДП по ЛБ и Пр.Б.

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

2.1.7 Бортовой набор носового понтона состоит из чередующихся через шпацию рамных 5x140 Фл.50, и холостых шпангоуов L 63x63x5, а также стрингера 5x140 Фл.50, расположенных на 1,5м от ОП.

2.1.8 Палубный набор носового понтона состоит из чередующихся через шпацию рамных 5x250 Фл.60 и холостых бимсов L 75x75x5, а также карлингсов 5x250 Фл.60, расположенных на 1,875м от ДП по ЛБ и Пр.Б.

2.1.9 Кормовой понтон:

- размеры L x B x H – 11,0 x 12,0 x 1,5м;

- скосы 2600 x 1000мм;

- подзоры 1200 x 500мм.

Корпус кормового понтона разделен на 9 отсеков:

- поперечные непроницаемые переборки на 33 и 41шп;

- продольные непроницаемые переборки по всей длине понтона, расположенные на 1,875м от ДП на оба борта.

2.1.10 Шпация кормового понтона 500мм.

2.1.11 Система набора поперечная.

2.1.12 Обшивка днища 8мм, обшивка бортов, транцев и настил палубы 6мм, усиленный настил палубы 8мм в районе установки деревянного настила для гусеничного крана, обшивка переборок 5мм. Материал корпуса: листовая сталь Ст3сп ГОСТ 5521-93 ( $R_{eH}=235\text{МПа}$ ).

2.1.13 Днищевой набор кормового понтона состоит из рамных флоров 5x200 Фл.80 на каждой третьей шпации и холостых флоров L 63x63x5 на каждой шпации, а так же пяти кильсонов 5x200 Фл.80, расположенных в ДП, на 0,9м и 3,75м от ДП по ЛБ и Пр.Б.

2.1.14 Бортовой набор кормового понтона состоит из рамных шпангоутов 5x140 Фл.50 на каждой третьей шпации и холостых шпангоутов L 63x63x5 на каждой шпации.

2.1.15 Палубный набор кормового понтона состоит из рамных бимсов 5x250 Фл.80 на каждой третьей шпации и холостых бимсов L 63x63x5 на каждой шпа-

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

ции, а также пяти карлингсов 5х250 Фл.80, расположенных в ДП, на 0,9м и 3,75м от ДП по ЛБ и Пр.Б.

### **3 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ**

#### **3.1 Двери**

3.1.1 В капе, установленном на главной палубе носового понтона, для доступа в МО и жилой отсек, устанавливаются две стальные водонепроницаемые двери I-R/L-Ст 600х1600 по ГОСТ 25088-98.

3.1.2 Для доступа в жилой отсек устанавливается дверь 600х1600 из слоистого пластика, типа ОВР по ОСТ 5.2329-80. Аналогичные двери устанавливаются в WC и умывальной.

#### **3.2 Крышки люков, горловины**

3.2.1 Для доступа в отсеки корпуса понтона, кроме МО и жилого отсека, устанавливаются по одной водонепроницаемой горловине, размерами в свету 600 х 400мм по ГОСТ 2021-90.

3.2.2 Для аварийного выхода из МО и жилого отсека устанавливаются крышки стальные, водогазонепроницаемые II-E-Ст 600х600х110/4 по ГОСТ 25309-94.

#### **3.3 Трапы**

3.3.1 В каждый отсек понтона устанавливается по одному вертикальному трапу 2-п-400 по ГОСТ 26314-98.

3.3.2 Для схода с палубы носового понтона на палубу кормового устанавливаются два наклонных трапа 1-ф-55°-600-1150 по ГОСТ 26314-98.

3.3.3 Для схода в МО и жилой отсек устанавливаются два наклонных трапа 1-ф-55°-600-2200 по ГОСТ 26314-98.

					<b>Р5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

### 3.4 Леерное ограждение

3.4.1 Леерное ограждение установлено по периметру палуб понтонов, за исключением кринолинов.

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

### 3.5 Фальшборт

По бортовым кринолинам кормового понтона устанавливается фальшборт, высотой 1100мм.

## 4 ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКА ПОМЕЩЕНИЙ

Теплозвукоизоляция устанавливается по переборкам и выгородкам жилого отсека.

## 5 ВЕНТИЛЯЦИЯ

5.1 Во все отсеки корпуса понтона, за исключением МО и балластных отсеков, устанавливаются вентиляционные гуськи  $D_y$  55мм.

5.2 В МО устанавливаются две головки дефлекторные и две головки приточные.

5.3 В жилом отсеке устанавливается одна головка дефлекторная и одна приточная.

## 6 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

### 6.1 Рулевое устройство

Рулевое устройство на судне отсутствует.

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

## 6.2 Якорное устройство

6.2.1 Судно снабжено двумя якорями Холла по ГОСТ 761-74, массой по 500кг. Якорная цепь калибром 26мм, суммарной длиной 300м.

6.2.2 Для подъема якорей используется брашпиль Б2, установленный в ДП, в районе 3-4шп носового понтона. В походном положении якоря не поднимаются на главную палубу, для крепления используются стопора фрикционные.

## 6.3 Швартовное и буксирное устройство

Понтон снабжается:

- буксирным тросом, длиной 180м, разрывным усилием 98кН;
- тремя швартовными тросами длиной по 120м, разрывным усилием 54кН;

Швартовное устройство включает четыре кнехта, расположенных по бортам понтона, с диаметром тумбы 100мм: два в носу, в районе 1-2шп и два в корме, в районе 29шп. Эти кнехты являются также буксирными.

## 6.4 Спасательное устройство и снабжение

6.4.1 На главной палубе кормового понтона, в районе 30-31шп, устанавливается спасательный, сбрасываемый плот ПСН-6. Сброс плота возможен на оба борта.

6.4.2 На леерном ограждении носового понтона, в районе 11-12шп, по обоим бортам размещаются два спасательных круга, снабженные плавучим спасательным линем.

На леерном ограждении кормового понтона, в районе 33-34шп, по обоим бортам размещаются два спасательных круга, снабженных самозажигающимся огнем и дымовой шашкой.

6.4.3 В жилом отсеке располагаются четыре спасательных жилета, по одному на каждого члена экипажа. Два дополнительных спасательных жилета располагаются в МО.

					<b>Р5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

## 6.5 Пожарное снабжение

6.5.1 В бытовом блок-модуле располагаются два огнетушителя, порошковый и углекислотный.

6.5.2 В МО размещается один переносной пенный комплект, два огнетушителя порошковых и один углекислотный.

## 6.6 Мачтовое устройство

6.6.1 На главной палубе носового понтона, на 8шп, со смещением на 400мм на Л.Б. устанавливается съемная мачта, высотой 11,1м, для несения сигнально-отличительных подвесных фонарей и фигур.

6.6.2 Для размещения бортовых огней, на главной палубе носового понтона, в районе 4-5шп, по обоим бортам, устанавливаются стойки.

6.6.3 Для размещения кормового фонаря, на главной палубе кормового понтона, в районе 4бшп, устанавливается стойка.

## 6.7 Сигнальные средства

6.7.1 Понтон снабжается следующими сигнально-отличительными фонарями:

- бортовой правый зеленого огня – 2шт;
- бортовой левый красного огня – 2шт;
- кормовой белого огня – 2шт;
- круговой подвесной белого огня – 4шт;
- круговой подвесной красного огня – 4шт;
- круговой подвесной красного огня нижний – 4шт;
- круговой подвесной зеленого огня – 2шт;
- круговой подвесной зеленого огня нижний – 2шт;
- лампа дневной сигнализации – 1шт.

Все сигнально-отличительные фонари электрические.

6.7.2 Понтон снабжается следующими сигнальными знаками:

- шар черный П-600 – 4шт;

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

- ромб черный П-600 – 3шт.

6.7.3 В качестве звуковых сигнальных средств на понтоне устанавливается:

- электросирена ВН-561-1 – 1шт;

- колокол латунный – 1шт.

## **6 РАБОЧИЕ ПАЛУБНЫЕ УСТРОЙСТВА**

### **6.1 Папильонажное устройство**

Для перемещения понтона в процессе выполнения грузовых операций, на главной палубе носового понтона, в районе 19-23шп, симметрично по обоим бортам, располагаются папильонажные лебедки. Тросы лебедок проходят через направляющие ролики, расположенные на палубе кормового понтона.

Для подтягивания понтона к судну обеспечения, на главной палубе носового понтона, в районе 0-2шп, смещенная на ЛБ, располагается становая лебедка.

### **6.2 Портал**

Для выполнения подводных операций при волнении, в районе переборки 25шп установлен технологический портал грузоподъемностью 15т и технологическое отверстие в корпусе кормового понтона. Конструкция портала состоит из швеллеров №30. Для перемещения грузов (оборудования) при помощи портала, используются папильонажные лебедки, тросы от которых проходят через направляющие ролики, расположенные на портале к подвесному блоку, также расположенному на портале над технологическим отверстием.

## **7 Механизмы и оборудование машинного отделения**

7.1 Машинное отделение размещается в корпусе понтона в районе 8-19шп по ЛБ.

					<b>Р5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

7.2 Устройство машинного отделения отличается отсутствием в нем светового люка, который компенсируется монтажным вырезом в главной палубе, через который осуществляется погрузка и выгрузка крупногабаритных механизмов и оборудования во время ремонта понтона.

7.3 В машинном отделении размещаются:

- дизель – генератор ДГР1-50/1500.21-400;
- дизель – генератор ДГР1А16/1500(А16);
- балластно-осушительный насос ЦВС 10/40;
- осушительный водоструйный эжектор Вэж25;
- пожарный насос НЦВ 25/65Б;
- насос нефтесодержащих вод ЦВС 10/40;
- насос сточных вод ФС 12,5/20;
- топливоперекачивающий насос НМШФ2-40-1,6/4Б-13;
- топливоперекачивающий резервный ручной насос РН-20;
- маслоперекачивающий ручной насос РН-20;
- цистерна запаса топлива  $V=8\text{м}^3$ ;
- цистерна нефтесодержащих вод  $V=1,5\text{м}^3$ ;
- цистерна расходного топлива  $V=1,0\text{м}^3$ ;
- цистерна запаса масла  $V=1,0\text{м}^3$ ;
- цистерна сточного топлива  $V=0,15\text{м}^3$ ;
- цистерна отработанного масла  $V=0,15\text{м}^3$ .

7.4 Эжектор водоструйный Вэж16 для осушения цепных ящиков хранится в МО.

## 8 Дизель – генераторы

### 8.1 Общие данные

8.1 Для обеспечения электроэнергией понтона, в машинном отделении устанавливаются два дизель – генератора: ДГ мощностью 50кВт и резервный ДГ мощностью 16кВт.

					<b>Р5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



## 8.2 Дизель – генератор ДГ 50кВт

8.2.1 В качестве дизель генератора ДГ 50кВт устанавливается ДГР1-50/1500 «Волга-50А2», представляющий собой агрегат, смонтированный на общей фундаментной раме и состоящий из дизеля и спаренного с ним генератора.

8.2.2 Основные характеристики дизель - генератора:

- мощность – 50кВт;
- ток – переменный;
- частота – 50Гц;
- напряжение – 400В.

8.2.3 Дизель – генератор ДГ 50кВт устанавливается в МО.

## 8.3 Стояночный дизель – генератор ДГ 16кВт .

8.2.1 В качестве резервного дизель генератора ДГ 30кВт устанавливается ДГР1А16/1500 (А16), представляющий собой агрегат, смонтированный на общей фундаментной раме, и состоящий из дизеля и спаренного с ним генератора.

8.2.3 Основные характеристики дизель - генератора:

- мощность – 16кВт;
- ток – переменный;
- частота – 50Гц;
- напряжение – 400В.

8.2.4 Дизель – генератор ДГ 16кВт устанавливается в МО.

## 9 Судовые системы и трубопроводы

### 9.1 Общие положения

9.1.1 Материалы и толщины стенок труб, путевые соединения и арматура соответствуют требованиям нормативно – технической документации.

9.1.2 Трубопроводы надежно закрепляются подвесками, в наиболее низких местах трубопроводов систем осушительной и водопожарной устанавливаются спускные пробки.

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

9.1.3 Соединение трубопроводов с дизель - генераторами, устанавливаемыми на амортизаторах, осуществляется с помощью гибких огнестойких соединений.

9.1.4 Арматура, воздушные, наливные и измерительные трубы снабжаются отличительными планками и надписями о назначении.

9.1.5 В местах прохода труб через водонепроницаемые переборки и палубу устанавливаются переборочные стаканы или вварыши.

9.1.6 Трубопроводы в цехе испытывают гидравлическим давлением на прочность, а системы в сборе на судне – на плотность.

## 9.2 Системы энергетической установки

9.2.1 На судне предусматриваются следующие системы СЭУ:

- топливная;
- масляная;
- охлаждения;
- газовыпускная.

### 9.2.2 Топливная система

Топливная система обеспечивает хранение, перекачивание и подачу топлива к дизель-генераторам, а также передачу топлива на берег или другое судно.

Запас топлива на десять суток хранится в цистерне запаса топлива, расположенной в районе 17-19шп. Вместимость цистерны -  $V=8\text{м}^3$ .

Цистерна расходного топлива вместимостью  $V=1\text{м}^3$  выгораживается в цистерне запаса топлива по ЛБ в районе 17-19шп.

В качестве топливоперекачивающего насоса устанавливается электронасосный агрегат НМШФ2-40-1,6/4Б-13 ( $Q=1,6\text{м}^3/\text{час}$ ,  $P=0,4\text{МПа}$ ) в районе 15-16шп. по ЛБ.

В качестве резервного топливоперекачивающего насоса устанавливается ручной насос РН-20 ( $Q=0,0004\text{м}^3/\text{за двойной ход}$ ,  $P=0,2\text{МПа}$ ) в районе 16-17шп. по ЛБ.

Забор топлива из цистерны запаса топлива производится через быстрозапорный клапан, установленный непосредственно на цистерне.

Из расходной цистерны через быстрозапорный клапан, установленный непосредственно на цистерне, топливо самотеком поступает к дизель-генераторам. Тру-

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

бопровод подачи оборудуется сдвоенным топливным фильтром. Вместимость расходной цистерны обеспечивает непрерывную работу ДГ 50кВт в течение 77часов.

Расходная цистерна оборудуется двумя датчиками уровня: верхнего и нижнего, и измерительной колонкой.

Заполнение цистерны расходного топлива осуществляется топливоперекачивающим насосом в автоматическом режиме.

Тросиковые приводы от быстрозапорных клапанов выводятся на главную палубу.

В МО размещается цистерна сточного топлива  $V=0,15\text{м}^3$ . В цистерну сточного топлива производится слив отстоя из цистерны расходного топлива через самозапорный клапан, а также слив топлива из поддонов топливоперекачивающих насосов и поддона сдвоенного топливного фильтра.

Цистерна сточного топлива оборудуется световой и звуковой сигнализацией заполнения 80% объема.

Топливоперекачивающий электронасос и резервный ручной насос обеспечивают:

- перекачку топлива из цистерн запаса топлива в расходную топливную цистерну;
- зачистку цистерны запаса топлива;
- выдачу топлива из цистерны запаса топлива на берег или другое судно;
- выдачу топлива из цистерны сточного топлива.

### 9.2.3 Масляная система

Масляная система предназначена для приема масла в цистерну запаса масла, сбора и выдачи отработанного (грязного) масла на главную палубу, а также для выдачи чистого масла на главную палубу.

Запас масла для дизель-генераторов хранится в цистерне запаса масла вместимостью  $V=1\text{м}^3$ , расположенной в машинном отделении по ПрБ в районе 17-19шп.

Заполнение маслом системы смазки дизель – генераторов производится через заливные горловины из переносных емкостей (канистр). Наполнение переносных

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

емкостей производится из цистерны запаса масла через самозапорный клапан, установленный на цистерне запаса масла в помещении цистерны сточных вод.

Слив масла из дизель-генераторов, при его замене, осуществляется самотеком в цистерну отработанного масла. Осушение цистерн запаса масла и отработанного масла с выдачей на главную палубу производится ручным масляным насосом РН-20 ( $Q=0,0004\text{м}^3/\text{ч}$  за двойной ход;  $P=0,2\text{МПа}$ ), установленным по ЛБ в районе 16-17шп в МО.

Цистерна отработанного масла вместимостью  $V=0,15\text{м}^3$  размещается в МО. Цистерна отработанного масла оборудуется световой и звуковой сигнализацией заполнения 80% объема. В эту же цистерну перекачивается ручным масляным насосом отстой из цистерны запаса масла.

#### 9.2.4 Система охлаждения

Система охлаждения обеспечивает охлаждение дизель-генераторов.

Каждый дизель-генератор имеет свою автономную систему охлаждения, состоящую из двух контуров.

Все оборудование, обслуживающее систему охлаждения каждого дизель-генератора, навешено на дизель.

Арматура невозвратно-запорного типа отливных трубопроводов системы охлаждения дизель-генераторов устанавливается на бортовой обшивке корпуса понтона в пределах машинного отделения выше ватерлинии.

Прием воды на охлаждение осуществляется от двух приемных ящиков, расположенных в машинном отделении: возле ДП и ЛБ в районе 8-9шп. Кингстоны, установленные на приемных ящиках, соединяются между собой кингстонной магистралью. Непосредственно у кингстонов устанавливаются фильтры заборной воды и клинкетные задвижки. Приемные ящики оборудуются приемными решетками и воздушными трубами, выведенными на главную палубу.

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

### 9.2.5 Система газовыпускная

Система служит для вывода в атмосферу отработанных газов от дизель-генераторов.

Трубопроводы системы газовыпуска выводятся через ЛБ. На трубопроводах в МО устанавливаются сильфонные компенсаторы и глушители.

Газовыпускные трубопроводы в МО крепятся подвесками с пружинными тягами к набору корпуса. На ЛБ предусматривается установка специальных стаканов с тепловыми мостиками. Газовыпускные трубы изолируются, за пределами корпуса - изоляция закрывается защитными кожухами. Каждая газовыпускная труба заканчивается специальной головкой, предохраняющей трубу от попадания в нее атмосферных осадков.

## 9.3 Общесудовые системы

9.3.1 Судно оборудуется следующими общесудовыми системами:

- балластно-осушительной;
- перекачки и сдачи нефтесодержащих вод;
- водотушения;
- сточной;
- водоснабжения.

9.3.2 Балластно-осушительная система. Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод.

Балластно - осушительная система обеспечивает осушение всех отсеков, заполнение и осушение балластных отсеков понтона. Система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод предназначена для осушения машинного отделения, перекачки и сдачи нефтесодержащих вод на судно-сборщик.

В качестве балластно-осушительных средств устанавливаются: электронасос ЦВС 10/40 ( $Q=10\text{м}^3/\text{час}$ ,  $P=0,4\text{МПа}$ ) и осушительный водоструйный эжектор Вэж25 ( $Q=25\text{м}^3/\text{час}$ ,  $P=0,7\text{МПа}$ ), рабочая вода к которому подается из пожарной магистрали. Балластно - осушительным насосом и осушительным эжектором производится осу-

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

шение всех отсеков понтона, кроме машинного отделения. Также, предусматривается аварийное осушение машинного отделения балластно-осушительным насосом. Приемный патрубок аварийного осушения непосредственно присоединяется к всасывающей трубе балластно-осушительного насоса через невозвратно-запорный клапан, опломбированный в закрытом положении. Сброс воды от осушительных насосов осуществляется за борт через невозвратно-запорный клапан, установленный на ЛБ выше ватерлинии.

Приемные осушительные патрубки во всех отсеках оборудуются приемными сетками.

Осушение цепных ящиков в районе 3-4 шп, осуществляется с главной палубы переносным эжектором ВЭж16, который устанавливается на вварную осушительную вертикальную трубу. Осушительная труба Ду50 на палубе оборудуется палубной вварной втулкой.

В качестве насоса нефтесодержащих вод (НВ) устанавливается насос ЦВС 10/40 ( $Q=10\text{м}^3/\text{час}$ ,  $P=0,4\text{МПа}$ ), который размещается в отсеке сточной цистерны. Насосом нефтесодержащих вод производится осушение машинного отделения, отсеков и сдача НВ на судно-сборщик. Трубопровод сдачи выведен на ПрБ.

Предусматривается аварийных сброс за борт от насоса нефтесодержащих вод через невозвратно-запорный клапан, установленный на ПрБ.

Для сбора и хранения нефтесодержащих вод оборудуется цистерна нефтесодержащих вод вместимостью  $V=1,5\text{м}^3$ . Цистерна размещается в районе 17-19шп. по ПрБ.

Цистерна оборудуется световой и звуковой сигнализацией, срабатывающей при заполнении на 80% ее объема, а также воздушной трубой, которая выводится на главную палубу.

Патрубок выдачи нефтесодержащих вод располагается по ПрБ на главной палубе и оборудуется фланцем международного образца и заглушкой.

Приемные осушительные патрубки в отсеках судна и МО оборудуются приемными сетками.

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

### 9.3.3 Система водотушения

Система водотушения, помимо своего прямого назначения, используется для подачи воды к осушительному эжектору в МО, переносному осушительному эжектору (для осушения цепных ящиков), для промывки якорных клюзов, для промывки и взбучивания цистерны сточных вод.

В качестве пожарного насоса устанавливается насос НЦВ 25/65Б ( $Q=25\text{м}^3/\text{час}$ ,  $P=0,65\text{МПа}$ ). От пожарного насоса вода подается к трем пожарным кранам:

- один - непосредственно возле пожарного насоса;
- два крана на главной палубе.

### 9.3.4 Система сточная

Закрытая сточная система судна обеспечивает сбор, хранение и выдачу на судно – сборщик или береговые приемные устройства сточных и хозяйственно - бытовых вод из унитаза, умывальника, душа.

Сточные и хозяйственно-бытовые воды сливаются в сборную цистерну сточных вод вместимостью около  $V=0,3\text{м}^3$ , установленную в бытовом отсеке по ПрБ под сланью в районе 9-12шп. Цистерна сточных вод вместимостью  $V=4,0\text{м}^3$  обеспечивает сбор и хранение сточных вод в течение 10 суток. Вместимость цистерны определяется согласно «Санитарным Правилам» из условия автономности плавания 10 суток:

$$V_{\text{св}} = 10 \cdot Q \cdot n,$$

где:  $Q=0,1\text{м}^3/\text{чел. сут.}$  – нормативное накопление сточных вод в сутки на одного человека;

$n=4$  – количество людей на борту судна,

$$V_{\text{св}} = 10 \cdot 0,1 \cdot 4 = 4\text{м}^3,$$

Принимается к установке цистерна вместимостью  $4\text{м}^3$ .

Цистерна сточных вод и цистерна сборная оборудуются горловинами, трубопроводами взбучивания и обмыва от пожарного трубопровода, воздушными трубами. Цистерны оборудуются звуковой и световой сигнализацией, срабатывающей при

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

заполнении ее на 80% вместимости. Система обслуживается насосом сточных вод ФС 12,5/20 ( $Q=12,5\text{м}^3/\text{час}$ ,  $P=0,2\text{МПа}$ ), размещается в сухом отсеке по ЛБ в районе 20...24шп. Насос перекачивает накопленные сточные воды из сборной цистерны в цистерну  $V=4,0\text{м}^3$  в автоматическом режиме.

Выдача сточных вод из цистерны  $V=4,0\text{м}^3$  осуществляется насосом ФС 12,5/20 через патрубок, расположенный по ПрБ на главной палубе. Патрубок оборудуется фланцем международного образца и заглушкой.

### 9.3.5 Система водоснабжения

Система обеспечивает подачу питьевой и забортной воды потребителям.

Хранение питьевой воды осуществляется в цистерне питьевой воды вместимостью  $V=3,5\text{м}^3$ , расположенной в сухом отсеке в районе 21-24шп. Объем цистерны определяется согласно «Санитарным Правилам», исходя из условия автономности плавания 10 суток:

$$V_{\text{П}} = 10 \cdot Q_{\text{н}} \cdot n,$$

где:  $Q_{\text{н}}=0,05\text{м}^3/\text{чел.}\cdot\text{сут.}$  – нормативный расход воды на человека в сутки;

$n=4$  – количество людей на борту судна,

$$V_{\text{П}} = 10 \cdot 0,05 \cdot 4 = 2\text{м}^3.$$

Принимается к установке цистерна вместимостью -  $3,5\text{м}^3$ .

Цистерна оборудуется горловиной, наполнительным и приемным патрубками, воздушной трубой. Цистерна запаса питьевой воды размещается в сухом отсеке по ЛБ в районе 20-24шп.

Из цистерны питьевая вода забирается насосной станцией Grundfos СН Booster ВСН 2-30 ( $Q=8\text{м}^3/\text{час}$ ,  $P=0,6\text{МПа}$ ), установленной в том же сухом отсеке, что и цистерна питьевой воды, по ЛБ в районе 20шп.

От насосной станции подается питьевая вода к потребителям в жилой отсек к умывальнику и в душевую.

					<b>P5452-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24



