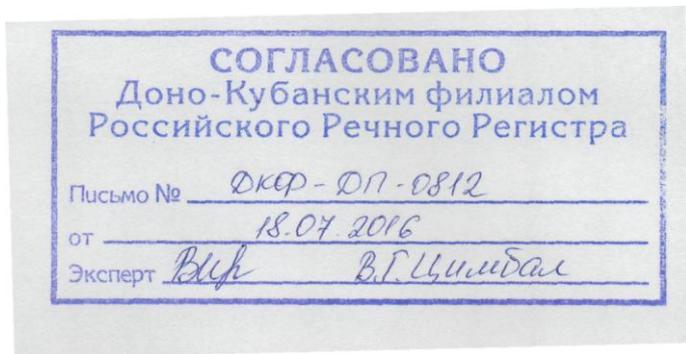


ГСМ	Голубенков С.С.		28.06.2016
ГЭРА	Богданов А.А.		28.06.2016
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
СОГЛАСОВАНО			



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Временная плавучая технологическая площадка													
					<b>RDB 66.48-020-004</b>													
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация	Лит.	Лист	Листов					
					Разраб.	Тетерин		280616										
					Пров.	Чепурной		280616										
					Н. контр.	Шагова		280616										
					Утв.	Санкин		280616										
																		

## Содержание

1 Основные данные .....	4
1.1 Общие сведения.....	4
1.2 Назначение, тип, класс и район плавания площадки.....	4
1.3 Условия проектирования .....	5
1.4 Главные размерения и основные характеристики .....	5
1.5 Остойчивость и аварийная остойчивость .....	8
2 Конструкция корпуса .....	8
2.1 Корпус площадки (RDB 66.48-021-002).....	8
2.2 Шахты закорных свай .....	11
2.3 Кринолин.....	11
2.4 Привальный брус RDB 66.48-022-007 .....	11
2.5 Соединение понтонов RDB 66.48-021-009.....	11
2.6 Мост аппарели RDB 66.48-027-004 .....	12
2.7 Деревянный настил RDB 66.48-021-011.....	12
2.8 Установка и раскрепление гусеничного крана RDB 66.48-029-002 .....	12
3 Судовые устройства .....	13
3.1 Сваи закорные RDB 66.48-027-002 .....	13
3.2 Якорное устройство RDB 66.48-022-009.....	13
3.3 Швартовное и буксирное устройства RDB 66.48-022-002 .....	14
3.4 Спасательные средства .....	14
3.5 Мачтовое устройство RDB 66.48-022-006 и сигнальные средства RDB 66.48-022-005 .....	14
4 Дельные вещи RDB 66.48-022-004 и леерное ограждение RDB 66.48-022-008.....	15
5 Снабжение.....	16
6 Общесудовые системы.....	16
6.1 Общие сведения.....	16
6.2 Система балластно-осушительная RDB 66.48-025-003 .....	16
6.3 Система воздушных и измерительных труб RDB 66.48-025-003 .....	18
6.4 Система вентиляции RDB 66.48-025-002.....	18
7 Энергетическая установка .....	19
8 Электрооборудование .....	19
8.1 Параметры электрической установки .....	19
8.2 Источники электроэнергии.....	20

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

8.3	Распределение электроэнергии сети 380/220В RDB 66.48-026-007Э4 .....	20
8.4	Распределение электроэнергии сети 24В RDB 66.48-026-008Э4 .....	21
8.5	Щит главный распределительный. ГРЩ RDB 66.48-026-020Э0 .....	21
8.6	Щит распределительный 24В. РЩ 24В (RDB 66.48-026-021Э0).....	22
8.7	Щит питания с берега. ЩПБ RDB 66.48-026-022Э0.....	23
8.8	Лебедки якорные RDB 66.48-026-013Э0.....	24
8.9	Зарядка аварийных аккумуляторов RDB 66.48-026-010Э4 .....	24
8.10	Освещение основное RDB 66.48-026-016Э4.....	24
8.11	Освещение аварийное RDB 66.48-026-017Э4.....	25
8.12	АПС общесудовая RDB 66.48-026-025Э4.....	25
8.13	Фонари сигнально - отличительные RDB 66.48-026-018Э4.....	26
8.14	Защитные заземления.....	27
8.15	Оборудование радиосвязи .....	27

## 1 Основные данные

### 1.1 Общие сведения

Настоящий проект выполнен в соответствии с договором №Р6578А.

Цель работы – разработка проектной документации в объеме технического проекта на временную, плавучую, несамоходную, сборно-разборную, технологическую площадку, под установку крана грузоподъемностью 150т, на гусеничном ходу.

В настоящем техническом проекте к установке принят кран стреловой самоходный на гусеничном ходу грузоподъемностью 150т модели QUY 150. Технические характеристики крана приняты в соответствии с паспортом QUY 150 ПС-2.

Технические требования к площадке и состав разрабатываемой документации приняты в соответствии с техническим заданием, Приложением 1, к договору №Р6578А .

### 1.2 Назначение, тип, класс и район плавания площадки

1.2.1 Назначение – временная несамоходная плавучая технологическая площадка, под установку крана грузоподъемностью 150т, для выполнения работ по забивке свай диаметром 1020х10-14мм, при помощи вибропогружателя и выполнение грузовых операций (монтаж/демонтаж пролетных строений рабочих площадок).

1.2.2 Тип – несамоходная технологическая сборно-разборная площадка.

1.2.3 Класс Российского Речного Регистра – « ❄ М-ПР 2,5 (лед 40)».

1.2.4 Район плавания – в соответствии с классом, бассейны разряда «Л», «Р», «О», «М», «О-ПР» и «М-ПР».

1.2.5 Предполагаемые условия выполнения работ:

- ветер около 12,0м/с;
- волнение 4 балла, при расчетной волне 3%-ной обеспеченности около 2,5м.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

Эксплуатация площадки - при температуре окружающей среды от -5°C до +40°C. Температура воды от 0°C до +35°C. Допускается эксплуатация в мелкобитом льду толщиной 40см.

Эксплуатация площадки с постоянным присутствием судна обеспечения.

Во время выполнения работ краном, площадка устанавливается на четырех закорных сваях.

### 1.3 Условия проектирования

Судно спроектировано в соответствии с требованиями ТЗ и действующих на момент подписания договора:

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. Том 1 ,2, 3, 4, изд. 2008 г. (далее Правил РРР);

- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, изд.2012 г.;

- Распоряжение Министерства Транспорта Российской Федерации от 15.05.2003 № НС-59-р «Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию» (Техника безопасности).

Все материалы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы и электрооборудование соответствуют Правилам Российского Речного Регистра (РРР), 2008г. и имеют необходимые сертификаты.

### 1.4 Главные размерения и основные характеристики

#### 1.4.1 Главные размерения

Длина между перпендикулярами.....36,00м

Длина габаритная с краном в положении по-походному.....54,80м

Ширина.....11,90м

Ширина габаритная.....12,10м

Высота борта.....3,00м

Надводный габарит с учетом съемных частей, без свай, м...7,60м

Осадка при положении по-походному.....1,39м

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

Водоизмещение при осадке 1,39м.....593т

Площадка состоит из 14 сборно-разборных понтонов:

- 11,97x2,945x3,0м – 10шт;

- 5,96x2,945x3,0м – 4шт (с шахтами для свай).

#### 1.4.2 Архитектура площадки

Площадка имеет сборно-разборную (модульную) конструкцию, допускающую транспортировку автомобильным, железнодорожным и водным транспортом.

Площадка в сборе – прямобортный понтон, состоящий из четырнадцати понтонов.

Соединение понтонов выполнено при помощи специальных стальных захватов и осей расположенных в специальных нишах по днищу и закладных деталей по палубе, устанавливаемых в специальных нишах.

В носовых и кормовых боковых понтонах предусмотрены шахты для закорных свай.

Площадка в сборе не имеет скосов и подзоров. В носовых и кормовых центральных понтонах предусмотрены балластные отсеки 4x61,0м<sup>3</sup>. Остальные отсеки понтонов – сухие. В сухом отсеке №2 Пр.Б, предусмотрена кладовая.

В носовой оконечности, на носовом транце предусмотрена установка специальных обухов, для возможности установки двух съемных мостов аппарели. Мосты аппарели устанавливаются только для заезда/съезда крана, хранение аппарели - береговое.

В кормовой оконечности на боковых понтонах предусмотрена установка двух якорных лебедок, Якорные лебедки используются в качестве механизмов якорного устройства и для обеспечения позиционирования площадки на месте выполнения работ. Хранение якорей в положении по-походному предусмотрено на специальных площадках вынесенных за кормовой транец.

На боковых кормовых понтонах ЛБ и Пр.Б, предусмотрены кринолины длиной 900мм.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

На главной палубе площадки предусмотрен деревянный настил, для возможности перемещения крана в процессе эксплуатации и укладки закольных свай по-походному. В районе установки крана и укладки свай в положение по-походному предусмотрено размещение специальных обухов и тросовых растяжек. Стрела в положении по-походному, укладывается в специальный ложемент, установленный в кормовой оконечности.

В средней части судна по Пр.Б, предусмотрена установка дизель-генератора в контейнерном исполнении.

Для размещения сигнально-отличительных огней предусмотрена установка съемной мачты в средней части по Пр.Б и стоек в носовой и кормовой оконечностях.

#### *1.4.3 Водоизмещение, осадка и надводный борт площадки*

Водоизмещение площадки с краном, сваями и мостами аппарели установленными на палубе в положении по-походному, с балластом 120т – 593т. Осадка в соленой воде 1,39м, в пресной воде 1,43м. Судну может быть назначен избыточный надводный борт 1620мм (данные п.1.4.3 уточняется после проведения опыта взвешивания и выполнения эксплуатационной документации).

#### *1.4.4 Автономность*

- по запасам топлива и масла – 8 суток, при работе 12 часов в сутки.

#### *1.4.5 Экипаж*

Экипаж – 1 человек, во время эксплуатации находится на судне обеспечения.

При запуске и работе ДГ, на судне обязательно присутствие одного человека экипажа.

Во время эксплуатации на площадке находится только машинист крана – 1 человек.

Работа вахтовым методом, проживание на площадке не предусматривается.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

## 1.5 Остойчивость и аварийная остойчивость

Согласно выполненному расчету остойчивости RDB 66.48-020-002, остойчивость площадки удовлетворяет требованиям п.12, часть 1, ПСВП, Правил РРР, предъявляемым к остойчивости судов класса «М-ПР 2,5».

Согласно выполненному расчету аварийной посадки и остойчивости RDB 66.48-020-009, аварийная посадка и остойчивость удовлетворяют требованиям п.13, часть 1, ПСВП, Правил РРР, предъявляемым к остойчивости судов класса «М-ПР2,5».

Расчет остойчивости площадки выполнен как для грузового судна, на случай перегона площадки, т.к. в соответствии с условиями технического задания, при выполнении работ крана, площадка устанавливается и фиксируется на четырех закорных сваях.

После завершения строительства площадки необходимо выполнить опыт кренования, для уточнения водоизмещения и положения центра тяжести площадки порожнем.

В составе эксплуатационной документации, при необходимости откорректировать расчет остойчивости и аварийной остойчивости и непотопляемости, с учетом устанавливаемого крана, разработать информацию об остойчивости и непотопляемости, и инструкции по съезду/заезду крана на площадку и по установке площадки на закорные сваи.

## 2 Конструкция корпуса

### 2.1 Корпус площадки (RDB 66.48-021-002)

2.1.1 В составе проекта выполнен расчет местной прочности площадки RDB 66.48-021-001, где определены требуемые Правилами РРР, толщины обшивки и элементы набора корпуса. Материал основных элементов корпуса – судостроительная сталь:

- для ледового пояса РС D ГОСТ Р52927-2008,  $R_{eH} = 235 \text{ МПа}$ ;

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

- для холостого набора – полособульб РС D 32 ГОСТ P52927-2008,  $R_{eH}=315\text{МПа}$ ;

- для остальной обшивки РС В ГОСТ P52927-2008,  $R_{eH}=235\text{МПа}$ .

Толщина обшивки:

- днище – 6мм;

- борт и транец в носовой оконечности 12мм;

- борта – 6мм;

- переборок и транцев – 6мм;

- настил палубы – 10мм.

2.1.2 Площадка состоит из 14-ти понтонов:

Центральные понтоны - 11,97x2,945x3,0 – 6шт.;

Средние боковые - 11,97x2,945x3,0 – 4шт.;

Носовые и кормовые боковые понтоны - 5,96x2,945x3,0 – 4шт.;

Система набора – поперечная.

2.1.3 На площадке принята следующая шпация:

Центральные и боковые понтоны в носовой оконечности 0-15шп. – 400 мм.

Центральные и боковые понтоны в остальной части – 500 мм.

Для удобства разбивки понтонов корпуса на шпации, для центральных и боковых понтонов приняты две шпангоутные сетки.

2.1.4 Носовые и кормовые центральные понтоны разделены поперечными переборками. Поперечные переборки установлены на 17 и 63шп. центральных носовых и кормовых понтонов.

*2.1.5 Элементы набора корпуса*

*- Днище:*

В носовой и кормовой оконечностях флоры устанавливаются на каждой шпации. В районе 0-15шп. и 64-77шп. центральных понтонов и 10-15шп. и 65-70шп. боковых понтонов установлены сварные рамные флоры таврового профиля 6x120/8x50.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

В средней части флоры устанавливаются через три шпации, в промежутках устанавливаются холостые шпангоуты из полособульба №10. В средней части площадки 16-63шп. центральных понтонов и 16-65шп. боковых понтонов, в районе шахт для закольных свай в боковых понтонах 0-8шп. и 72-78шп., установлены сварные рамные флоры таврового профиля 6х200/8х110.

Продольные кильсоны устанавливаются по всей длине боковых и центральных понтонов, на расстоянии 1945мм от борта понтона. Профиль кильсона соответствует профилю флора.

*- Борт:*

Рамные шпангоуты по всей длине, кроме 0-9шп. и 71-78шп. боковых понтонов, устанавливаются через три шпации, в промежутках устанавливаются холостые шпангоуты. Бортовой стрингер устанавливается на высоте от ОП 1600мм.

Рамные шпангоуты в районе 0-9шп. и 71-78шп. боковых понтонов, устанавливаются на каждой шпации.

Рамные шпангоуты и бортовой стрингер сварные таврового профиля 6х185/8х60. Холостые шпангоуты – полособульб №10.

*- Палуба:*

Рамные бимсы устанавливаются через три шпации, в плоскости рамных шпангоутов, в промежутках устанавливаются холостые бимсы.

Карлингсы устанавливаются в плоскости кильсонов.

Рамные бимсы и карлингсы сварные таврового профиля 6х270/8х100. Холостые бимсы – полособульб №10.

*- Переборки и транцы:*

В плоскости кильсонов и карлингсов, по переборкам и транцам устанавливаются рамные стойки сварные таврового профиля 6х185/8х60. Холостые стойки – полособульб №10.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

## 2.2 Шахты закорных свай

В оконечностях боковых понтонов в районе 2-бшп. и 73-77шп., установлены восьмиугольные шахты для закорных свай из листа толщиной 20мм. Шахты по каждой стороне подкреплены стойками 12x250/20x100, которые перевязаны с днищевым, палубным и бортовым набором понтона.

Шахты закорных свай устанавливаются выше палубы на 800мм, где подкрепляются специальными бракетами толщиной 12мм.

Верхняя часть шахт окантована сварным профилем 20x150/20x70.

## 2.3 Кринолин

В кормовой части по боковым понтонам, предусмотрена установка кринолинов длиной 900мм. Настил кринолинов толщиной 6мм, устанавливается в плоскости палубы. Кринолин окантован сварной балкой 8x270/10x100 и подкреплен продольными бракетами толщиной 8мм.

## 2.4 Привальный брус RDB 66.48-022-007

По наружным бортам и транцам боковых понтонов, устанавливается двухрядный привальный брус из полутрубы 219x8. В кормовой оконечности привальный брус устанавливается на кринолине боковых понтонов.

## 2.5 Соединение понтонов RDB 66.48-021-009

В плоскости днища по бортам каждого понтона устанавливается четыре захвата толщиной 30мм, на противоположном борту устанавливаются специальные ниши с осями для захватов диаметром 70мм.

В плоскости палубы и по наружным транцам предусматриваются специальные ниши, при сборе понтонов в данные ниши устанавливаются и обвариваются закладные детали 20x100x160. При разборе корпуса площадки, закладные детали срезаются, при последующем сборе, устанавливаются новые.

Элементы соединения понтонов выбраны в соответствии с расчетом RDB 66.48-021-003 «Расчет соединения понтонов».

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

## **2.6 Мост аппарели RDB 66.48-027-004**

На носовых транцах площадки предусматривается установка специальных обухов толщиной 30мм, для установки на время съезда/заезда крана двух мостов аппарели.

Мосты аппарели длиной 9830мм, шириной 1400мм, состоят из трех продольных тавровых сварных балок 12х540/12х280 и поперечных бракет толщиной 6мм, установленных через 800мм. Настил мостов аппарели толщиной 10мм.

Элементы мостов аппарели выбраны в соответствии с расчетом RDB 66.48-027-003 «Расчет аппарели».

## **2.7 Деревянный настил RDB 66.48-021-011**

В районе возможного перемещения гусеничного крана, на палубе площадки устанавливается деревянный настил - брус-1-сосна-150х150 ГОСТ 8486-86.

Деревянный настил шириной 2040мм, устанавливается по ЛБ и Пр.Б на расстоянии от ДП центрального понтона – 1965мм, в районе 0-76шп.

Деревянный настил устанавливается на палубах мостов аппарели.

## **2.8 Установка и раскрепление гусеничного крана RDB 66.48-029-002**

Гусеничный кран в положении по-походному устанавливается в районе 10-30шп. Стрела укладывается в специальный ложемент, установленный в кормовой оконечности в районе 73-75шп. в ДП центральных понтонов.

Гусеничный кран в положении по-походному раскрепляется на главной палубе при помощи шести тросовых оттяжек из каната 27-Г-I-ОЖ-Н-1370 ГОСТ 2688-80, талрепов 200-ОС-ВВ ОСТ5Р.2314-79 и обухов I-I-200 ОСТ5Р.2045-79, по три с каждого борта.

Элементы раскрепления крана выбраны в соответствии с расчетом RDB 66.48-029-001 «Расчет раскрепления крана».

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

### 3 Судовые устройства

#### 3.1 Сваи закорные RDB 66.48-027-002

Во время работы крана площадка устанавливается на четырех закорных сваях.

Подъем и закор свай предусматривается гусеничным краном, устанавливаемым на палубе.

Сваи изготавливаются из трубы диаметром 1420x20мм, с ребрами жесткости внутри сваи из сварного таврового профиля 20x170/20x150. Материал трубы и таврового профиля - сталь 09Г2С. Длина свай – 19,0м.

Конструктивные элементы сваи определены в соответствии с расчетом RDB 66.48-027-001 «Расчет прочности закорных свай».

В составе проекта выполнен расчет RDB 66.48-027-003 «Расчет глубины задавливания закорных свай в грунт», согласно которому при установке площадки на глине текучей с примесью органического вещества, с редкими прослоями суглинка текучего, необходимая глубина задавливания закорных свай 5,0м.

#### 3.2 Якорное устройство RDB 66.48-022-009

3.2.1 На площадке устанавливаются:

- две якорные лебедки, тяговым усилием 2,5т, установлены на палубах боковых кормовых понтонов в районе 66-70шп. по Пр.Б и ЛБ;
- два якоря Холла, массой 400кг каждый, по-походному установлены в специальных нишах на транцах кормовых центральных понтонов;
- два стальных каната 16,5-Г-И-Ж-Н-1960 ГОСТ7668-80, с разрывным усилием 207кН, длиной 120м каждый.

3.2.2 Для удержания якоря в положении по-походному, устанавливаются два цепных стопора Ц-0,6 ОСТ5Р.2273-78.

3.2.3 Для направления троса от лебедок якорных, установленных на палубах боковых понтонов ЛБ и Пр.Б, в кормовой оконечности перед площадками для

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

укладки якоря, устанавливаются два роульса с четырьмя направляющими роликами.

Якорное устройство выбрано в соответствии с расчетом RDB 66.48-022-001 «Расчет судовых устройств».

### **3.3 Швартовное и буксирное устройства RDB 66.48-022-002**

На площадке устанавливаются:

- шесть крестовых швартовных кнехтов, по три с Пр.Б и ЛБ, с диаметром тумбы 178 мм. Кнехт 1Б-180 ГОСТ11265-73;

- два буксирных однотумбовых кнехта 1В-219 ГОСТ11265-73 в носовой оконечности на 4шп.;

- два палубных буксирных клюза 1-250x180 по ГОСТ 25056-81 в носовой оконечности, в районе 0-1шп.

Предусматривается снабжение четырьмя швартовными стальными канатами 16,5-Г-І-Ж-Н-1960 ГОСТ7668-80, длиной по 40м каждый.

Швартовное и буксирное устройства выбраны в соответствии с расчетом RDB 66.48-022-001 «Расчет судовых устройств».

### **3.4 Спасательные средства**

На площадке устанавливаются следующие индивидуальные спасательные средства:

- два спасательных жилета;

- четыре спасательных круга, один из которых с самозажигающимся буйком и один со спасательным линем.

### **3.5 Мачтовое устройство RDB 66.48-022-006 и сигнальные средства RDB 66.48-022-005**

3.5.1 На палубе среднего бокового понтона Пр.Б, на 48шп., устанавливается съемная мачта высотой 11200мм. Конструкция мачты выполнена из двух труб 219x6 и 159x5.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

3.5.2 В кормовой оконечности, на кринолине Пр.Б, устанавливается съемная стойка из трубы 76x5, высотой 1500мм, для несения кормового огня.

Две съемные стойки из трубы 76x5, высотой 1500мм, устанавливаются по Пр.Б и ЛБ боковых понтонов на 9шп., для несения бортовых огней.

3.5.3 На площадке предусматривается установка следующих сигнальных средств:

Состав сигнальных средств, требуемый Правилами	Количество на судне
Бортовой зеленый	1
Бортовой красный	1
Кормовой белый	1
Круговой белый	1
Круговой белый нижний	1
Круговой красный	2
Круговой красный нижний	2
Круговой зеленый (судно занятое подводными работами)	1
Круговой зеленый нижний (судно занятое подводными работами)	1
Черный шар	4
Ромб	3
Сигнальный флаг «А»	1

3.5.4 На площадке для подачи звуковых сигналов устанавливается колокол латунный диаметром 325 мм ГОСТ 8117-74.

3.5.5 Площадка снабжается запасными электрическими лампами ко всем сигнально- отличительным фонарям.

#### **4 Дельные вещи RDB 66.48-022-004 и леерное ограждение RDB 66.48-022-008**

4.1 Для доступа во все сухие и балластные отсеки в корпусе установлены горловины В-600x400x10 ГОСТ2021-90 и вертикальные однопрутковые трапы 2-п-400x2700 ГОСТ26314-98.

Для доступа в кладовую предусмотрена установка сходного люка II F<sub>ш</sub> Ст 600x600x110/8-4-196/117,6 ГОСТ25309-94 с комингсом 450мм и вертикальный двухпрутковый трап 2дп-400x2900 ГОСТ26314-98.

4.2 По периметру главной палубы, устанавливается съемное леерное ограждение, высотой 1100мм.

## **5 Снабжение**

На площадке предусмотрено размещение трех огнетушителей порошковых ОП-5, два на главной палубе и один в контейнере с ДГ.

## **6 Общесудовые системы**

### **6.1 Общие сведения**

Площадка оборудуется общесудовыми системами:

- балластно-осушительной;
- воздушных и измерительных труб;
- вентиляции

Площадка стационарной системой водотушения не оборудуется. Для тушения возможных очагов возгорания используется водопожарная система судна обеспечения и огнетушители порошковые.

### **6.2 Система балластно-осушительная RDB 66.48-025-003**

Система балластно-осушительная предусматривается для осушения сухих отсеков, заполнения и осушения балластных отсеков. На площадке предусмотрено четыре балластных отсека.

В качестве балластно-осушительного насоса на судне устанавливается переносная мотопомпа МП-1000ДЯ с комплектом шлангов производства ООО «АМП Комплект», производительностью 66м<sup>3</sup>/ч при напоре 42м вод.ст., имеющая Сертификат соответствия РРР.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

Кроме переносной мотопомпы в качестве второго осушительного средства на площадке предусматривается осушительный водоструйный эжектор ВЭж25 подачей 25м<sup>3</sup>/ч. Рабочая вода подводится к эжектору от судна обеспечения.

Мотопомпа закрывается защитным съемным кожухом и в положении по-походному хранится на палубе бокового понтона правого борта в районе 27шп. Эжектор и осушительные рукава хранятся в сухом отсеке №2 Пр.Б/кладовой.

Все отсеки оборудуются осушительно-измерительными трубами Ø76x5мм, установленными от днища до палубы в каждом отсеке. У днища каждая осушительно-измерительная труба раздается до Ø90мм и под трубой устанавливается защитная пластина для исключения повреждения днища во время измерения уровня жидкости футштоком. Каждая труба на палубе заканчивается палубной втулкой с пробкой-заглушкой. Каждый сухой и балластный отсек оборудуется по одной осушительно-измерительной трубе. В центральных понтонах технологической площадки осушительно-измерительные трубы располагаются в районе 5, 26, 28(29), 53 и 70шп., ближе к ДП судна. В боковых понтонах – в районе 14, 39, 41 и 66шп., ближе к бортам.

Заполнение и осушение каждого балластного отсека осуществляется через осушительно-измерительную трубу при помощи переносной мотопомпы. Балластные отсеки также возможно заполнять и осушать через открытые горловины отсеков.

Посредством специального ввертного колена, переходного патрубка и шлангов, мотопомпа подключается к осушительно-измерительной трубе необходимого отсека. Прием воды забортной воды мотопомпой, для заполнения балластных отсеков предусматривается при помощи комплекта шлангов. При осушении отсеков слив воды осуществляется непосредственно за борт.

Осушительный эжектор также при помощи специального ввертного колена устанавливается на каждую осушительно-измерительную трубу. Рабочая вода подводится к осушительному эжектору от водопожарной магистрали судна

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

обеспечения. Для подвода рабочей воды и слива воды за борт задействуются соединения рукавные.

### **6.3 Система воздушных и измерительных труб RDB 66.48-025-003**

Измерительными трубами на технологической площадке служат стояки, к которым подключается переносная мотопомпа или эжектор. Измерение уровня жидкости в сухих и балластных отсеках технологической площадки осуществляется через осушительно-измерительные трубы при помощи футштока или измерительной рулетки, хранящейся на судне. Все осушительно-измерительные трубы снабжаются планками с отличительной надписью.

Балластные отсеки оборудуются воздушными трубами  $\varnothing 108 \times 6$ мм с воздушными головками. Сухой отсек №2а Пр.Б/кладовая оборудуется головками DN150 приточной и вытяжной вентиляции. Остальные сухие отсеки технологической площадки снабжаются воздушными трубами  $\varnothing 108 \times 6$ мм и  $\varnothing 159 \times 5$ мм с воздушными головками.

Воздушные трубы балластных отсеков на палубе оборудуются головками с поплавковым клапаном, предотвращающими попадание забортной воды в отсек.

В носовых балластных отсеках высота комингсов для воздушных головок составляет 200мм, для кормовых 400мм.

### **6.4 Система вентиляции RDB 66.48-025-002**

Сухой отсек №2а Пр.Б/кладовая оборудуется двумя вентиляционными грибовидными головками DN150.

Для вентиляции остальных сухих отсеков площадки, предусматривается установка по одной вентиляционной трубе, с воздушной головкой DN100 или DN150 с автоматическим закрытием.

Для боковых понтонов высота комингсов вентиляционных труб – 400мм.

Для возможности перемещения гусеничного крана по палубе центральных понтонов, комингсы воздушных труб носовых балластных отсеков и вентиляционных труб сухих отсеков №3аЛБ и №3аПр.Б, №1аЛБ и

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

№1аПр.Б выполняются высотой 200мм, а комингсы вентиляционных труб сухих отсеков №2аЛБ и №2аПр.Б высотой 100мм.

## **7 Энергетическая установка**

Площадка оборудуется одним дизель-генератором в контейнерном исполнении для снабжения электроэнергией судовых потребителей.

На судне устанавливается дизель-генератор типа ТСС АД-30С-Т400-1РМ10 мощностью 30кВт при частоте вращения 1500об/мин, с электростартерным пуском производства ООО «Группа компаний ТСС» г.Москва. Система охлаждения приводного дизеля водо-воздушная (радиаторная). Контейнер оборудуется топливным баком на 500л. Дизель-генератор в контейнере сертифицирован РРР.

Устанавливаемый на палубе гусеничный кран автономный, оборудован собственным источником электроэнергии и запасами горюче-смазочных материалов.

## **8 Электрооборудование**

### **8.1 Параметры электрической установки**

На площадке применена трёхфазная трёхпроводная изолированная система распределения электроэнергии.

Основным родом тока электростанции является переменный трехфазный ток, напряжением 380В, частотой 50Гц.

Электрическая энергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 380В трехфазного тока для силовых потребителей (якорные лебедки);
- 220В для основного освещения открытой палубы, контейнера дизель-генератора, а также для питания выпрямительного агрегата и штепсель трансформатора переносного освещения;
- 24В постоянного тока для питания сетей сигнально-отличительных фонарей, светильника аварийного освещения контейнера и системы общесудовой АПС.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

## 8.2 Источники электроэнергии

8.2.1 В качестве главного источника электроэнергии для судовых потребителей на площадке предусмотрена установка одного дизель-генератора марки ТСС АД-30С-Т400-1РМ10 с генератором TSS-SA-30 выходной мощностью 30кВт и судовая сеть судна обеспечения (внешний источник) трехфазного переменного тока напряжением 380В, 50Гц. Для подключения внешнего источника на площадке проектом предусмотрена установка щита питания от внешнего источника (ЩПБ).

8.2.2 Для питания потребителей электроэнергии площадки напряжением 220В установлен трансформатор типа ТСТЗМ-6,3-380/220-ОМ5 напряжением 380/220В и мощностью 6,3кВА.

8.2.3 Для питания судовых электропотребителей напряжением 24В постоянного тока при работе судового дизель-генератора, а также при питании судовой сети от внешнего источника (от судна обеспечения или береговой сети) и для зарядки аварийных аккумуляторных батарей предусмотрен зарядно-силовой выпрямительный агрегат ВА2420/20

8.2.4 В качестве аварийного источника электроэнергии, для питания судовых электропотребителей в течение 3 часов, используются аккумуляторные батареи типа 6СТ-44L (2шт.) емкостью 44А·ч, напряжением 12В, соединенные между собой последовательно. Аккумуляторы устанавливаются в контейнере ДГ на главной палубе.

## 8.3 Распределение электроэнергии сети 380/220В RDB 66.48-026-007Э4

8.3.1 Распределение электроэнергии производится по фидерной системе.

Для распределения электроэнергии от источников электроэнергии 380/220В предусмотрена установка главного распределительного щита (ГРЩ). Щит устанавливается в контейнере ДГ.

8.3.2 Для приема электроэнергии от внешнего источника на площадке предусмотрена установка щита питания от внешнего источника (ЩПБ) на стенке контейнера ДГ (с внешней стороны).

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

8.3.3 Канализация тока выполняется кабелями марки КГН, КНРк, КНРЭк.

8.3.4 Прокладка кабельных трасс выполняется по возможности по прямым и доступным трассам. Кабели должны быть соответственно закреплены принятым на заводе-строителе способом с помощью скоб, зажимов, обойм и т.п., изготовленных из металла либо негорючего или трудновоспламеняющегося материала. Механические усилия, возникающие в кабелях не должны передаваться на их вводы и присоединения.

8.3.5 Проходы кабелей через водонепроницаемые переборки должны быть уплотнены. При прокладке кабеля через проницаемые переборки или элементы набора толщиной менее 6мм в отверстия для прохода кабелей должны устанавливаться облицовки или втулки, предохраняющие кабель от повреждений. Проходы кабелей через водонепроницаемую палубу выполняются с помощью трубных стояков с сальниками и кабельных коробок.

8.3.6 Кабели, прокладываемые на открытых частях площадки и мачтах должны быть защищены от прямого воздействия солнечной радиации.

8.3.7 В местах возможных механических повреждений кабели прокладываются в трубах или закрываются металлическим кожухом.

#### **8.4 Распределение электроэнергии сети 24В RDB 66.48-026-008Э4**

8.4.1 Для распределения электроэнергии сети 24В как от силового канала выпрямительного агрегата, так и от аварийного источника (аккумуляторных батарей) предусмотрена установка щита распределительного РЩ 24В. Щит устанавливается в контейнере ДГ.

#### **8.5 Щит главный распределительный. ГРЩ RDB 66.48-026-020Э0**

8.5.1 ГРЩ предусмотрен для распределения электроэнергии от двух источников (генератор 30кВт и щита питания от внешнего источника) и распределения её по общесудовым потребителям. Предусмотрены блокировки, не позволяющие одновременное подключение двух источников на распределительные шины ГРЩ.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

8.5.2 Для подключения источников к шинам ГРЩ используются автоматические выключатели: для генератора 30кВт – Tmax XT2 N160 и для внешнего источника питания (сеть судна обеспечения и береговая сеть) – S 203 C40, обеспечивающие защиту источников от перегрузок и коротких замыканий. Кроме того, для обеспечения блокировки одновременного включения двух источников питания на шины ГРЩ предусмотренные к установке автоматические выключатели оборудованы расцепителями минимального напряжения. Для коммутации и защиты потребителей, получающих питание от шин ГРЩ, используются автоматические выключатели серии ВА25-29.

8.5.3 На ГРЩ установлены электроизмерительные приборы контроля работы генератора (амперметр, вольтметр, частотомер, а также прибор контроля сопротивления изоляции, вольтметр контроля напряжения от внешнего источника и сигнальная лампа о наличии напряжения на шинах ГРЩ).

8.5.4 В цепи питания от внешнего источника предусмотрена установка реле защиты от обрыва фазы, которое при обрыве фазы в цепи питания от внешнего источника отключает его от шин ГРЩ и при этом выдает сигнал в общесудовую сигнализацию об обрыве фазы.

## **8.6 Щит распределительный 24В. РЩ 24В (RDB 66.48-026-021Э0)**

8.6.1 РЩ 24В предусмотрен в качестве распределительного устройства для электропотребителей, получающих питание напряжением 24В постоянного тока от силового канала выпрямительного устройства при нормальной работе судовой электростанции (при работающем дизель-генераторе или при наличии питания от внешнего источника), и от аварийных аккумуляторных батарей тока при аварийном режиме (аварийное освещение, фонари сигнально-отличительные, общесудовая АПС).

8.6.2 В РЩ 24В также встроены коммутатор сигнально-отличительных фонарей с панелью управления огнями, прибор сигнализации судовых систем а

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

также необходимые электроизмерительные приборы – амперметр, вольтметр, прибор контроля сопротивления изоляции сети 24В. В РЩ 24В встроено реле автоматического включения аварийного освещения в контейнере ДГ при исчезновении в судовой сети напряжения 220В.

8.6.3 РЩ 24В используется также в качестве распределительного устройства сети сигнально-отличительных огней, а также для подключения датчиков общесудовой АПС к прибору сигнализации судовых систем.

8.6.4 Коммутация и защита потребителей, получающих питание от РЩ 24В осуществляется с помощью автоматических выключателей и предохранителей с плавкими вставками.

8.6.5 Распределительный щит РЩ 24В устанавливается в контейнере ДГ.

### **8.7 Щит питания с берега. ЩПБ RDB 66.48-026-022Э0**

Для приема электроэнергии от внешнего источника (береговой сети при длительной стоянке у оборудованных причалов; судна обеспечения, при стоянке в местах проведения работ) на площадке предусмотрена установка щита питания от внешнего источника (ЩПБ), оборудованного:

- переключателем выбора правильного чередования фаз поступающей от внешнего источника защиты от токов короткого замыкания и перегрузки;
- сигнальной лампой наличия напряжения на ЩПБ;
- устройством контроля последовательности фаз с выключателем;
- счетчиком электроэнергии с трансформаторами тока для него;
- клеммными устройствами для подключения входящего и отходящего кабелей;
- клеммами для подключения нулевой жилы берегового кабеля питания и перемычки заземления самого ЩПБ;
- устройствами для механического закрепления конца гибкого кабеля, подводимого к ЩПБ и скобами для подвески кабеля;
- табличкой, указывающей напряжение, род тока и частоту.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

## **8.8 Лебедки якорные RDB 66.48-026-013Э0**

8.8.1 Приводные электродвигатели лебедок 4A132AM6Y2, 7,5кВт, 380В, 1000об/мин.

8.8.2 Управление местное с помощью магнитных пускателей типа ПМС2-2623-ОМЗ-20, 380В  $I_{уст}=16,5A$  и степенью защиты IP56 со встроенными кнопкам управления и выключателем нагрузки (может быть использован как выключатель безопасности, требуемый Правилами РРР), располагаемых рядом с лебедками на открытой палубе.

8.8.3 Питание лебедок предусмотрено от ГРЩ через выключатели автоматические QF3, и QF4 с уставкой на номинальный ток 20А каждый, напряжением 380В, 50Гц.

## **8.9 Зарядка аварийных аккумуляторов RDB 66.48-026-010Э4**

8.9.1 Для зарядки аварийных аккумуляторных батарей предусмотрена установка выпрямительного зарядно-силового агрегата ВА2420/20. Устройство зарядно-силового агрегата обеспечивает защиту выходных цепей от переплюсовки и от разряда аккумуляторов при понижении или исчезновении напряжения на входе агрегата. На панели агрегата индицируются величина выходного напряжения и тока.

Кроме зарядного канала, агрегат имеет ещё силовой канал, который является основным источником электроэнергии напряжением 24В постоянного тока в нормальном режиме работы судовой электростанции. Агрегат устанавливается в контейнере ДГ.

8.9.2 Питание выпрямительного агрегата предусмотрено от ГРЩ через автоматический выключатель QF22, 10А, однофазным напряжением 220В, 50Гц.

## **8.10 Освещение основное RDB 66.48-026-016Э4**

8.10.1 Сеть основного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

8.10.2 В качестве осветительных приборов сети основного освещения предусмотрена установка четырех светодиодных прожекторов ПСС-220-105-56-ОМ1 для освещения главной палубы площадки и одного светильника подпалубного типа СС-328Е/IVЛГ М для освещения внутреннего пространства контейнера ДГ.

8.10.3 В контейнере ДГ предусмотрена установка штепсель-трансформатора типа ШТПО-220/12 для переносного ручного низковольтного светильника необходимого при выполнении ремонтных работ. Кроме того, в контейнере предусмотрена розетка с напряжением питания 220В для подключения зарядных устройств переносных (портативных) радиотелефонных станций.

8.10.4 Все осветительные приборы получают питание от главного распределительного щита, через встроенные в него автоматические выключатели QF9, QF10, QF11 с соответствующими нагрузкам уставками по защите подключаемых цепей и с учетом равномерного распределения нагрузки по фазам. Светодиодные прожекторы включаются в осветительную сеть через розетки с выключателями, в помещении контейнера ДГ в цепи светильника основного освещения предусмотрен также выключатель.

### **8.11 Освещение аварийное RDB 66.48-026-017Э4**

8.11.1 Аварийное освещение предусмотрено в контейнере ДГ с помощью подпалубного светильника типа СС-56АЕ/М.

8.11.2 Светильник получает питание от аварийных аккумуляторных батарей через распределительный щит РЩ 24В и включается автоматически с помощью контакторного реле типа NF22E-13 при исчезновении напряжения 220В в судовой сети.

### **8.12 АПС общесудовая RDB 66.48-026-025Э4**

8.12.1 На площадке предусмотрена аварийно-предупредительная сигнализация по следующим параметрам электроустановки:

- о потере питания коммутатора сигнально-отличительных огней;

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

- выход из строя сигнально-отличительного фонаря (перегорание лампы);
- низкое сопротивление изоляции сети 380В;
- низкое сопротивление изоляции сети 24В;
- обрыв фазы в цепи питания от внешнего источника;
- переключение питания сети 24В с силового канала на аварийные аккумуляторные батареи.

8.12.2 В качестве прибора, предназначенного для приема и обработки сигналов от датчиков, используется прибор сигнализации судовых систем СС-24-8М пультового исполнения. Прибор встраивается в РЩ 24В, установленный в контейнере ДГ. Обобщенный сигнал по аварийным и предупредительным сигналам выведен на светозвуковой сигнализатор, который в свою очередь установлен на открытой палубе на крыше контейнера ДГ.

8.12.3 Питание напряжением 24В постоянного тока сеть аварийно-предупредительной сигнализации получает от силового канала выпрямительного агрегата (в нормальном режиме работы судовой электростанции) и от аварийных аккумуляторных батарей (в аварийном режиме – отсутствие напряжения питания в основной сети).

### **8.13 Фонари сигнально - отличительные RDB 66.48-026-018Э4**

8.13.1 Площадка снабжается электрическими сигнально-отличительными фонарями.

8.13.2 Для управления фонарями и для контроля за их состоянием (исправность ламп) по наличию тока в цепи ламп на площадке предусмотрена установка комплекта оборудования управления СОФ КФ-24-6М (коммутатора сигнально-отличительных фонарей), состоящего из блока силового (БС КФ) и панели управления (ПУМ), которые устанавливаются: БС КФ – внутри щита РЩ 24В, а панель управления на лицевой панели щита.

Питание коммутатора и фонарей сигнально-отличительных предусмотрено от распределительного щита РЩ 24В напряжением 24В, при нормальном режиме

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

работы электростанции площадки – от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей.

#### **8.14 Защитные заземления**

8.14.1 Все металлические части и корпуса электрического оборудования, не находящиеся под напряжением, но с которыми возможно соприкосновение персонала в эксплуатационных условиях, за исключением оборудования питаемого током безопасного напряжения, электрически соединяются с корпусом площадки.

8.14.2 Заземление осуществляется при помощи надежного контактного соединения металлических частей и корпусов оборудования с корпусом площадки заземляющими перемычками из меди или жилами заземления питающих кабелей.

8.14.3 Экранирующие оболочки кабелей должны быть также заземлены на корпус площадки.

#### **8.15 Грозозащита площадки**

В связи с тем, что самым габаритным механизмом на площадке является устанавливаемый на ее палубе кран для обеспечения ее грозозащиты используется грозозащитное устройство крана. Кроме того при неработающем кране (стрела крана располагается на площадке горизонтально) для грозозащиты сигнальных фонарей, располагаемых на мачтовом устройстве площадки, мачта оборудована молниеотводом изготовленным из металлического прута диаметром не менее 12мм и возвышающимся над ее топом на 600мм, что значительно превышает требование Правил РРР 300мм (п.13.2.5 раздел 13).

#### **8.16 Оборудование радиосвязи**

8.16.1 Для обеспечения связи с судном обеспечения предусмотрено снабдить площадку двумя носимыми радиотелефонными станциями типа IC-M36 в комплекте с зарядными устройствами.

8.16.2 Для подключения зарядных устройств в контейнере ДГ предусмотрена установка розетки напряжением питания 220В, которая в свою очередь получает питание от ГРЩ через автоматический выключатель QF9.

					<b>RDB 66.48-020-004</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27