



## Содержание

1 Основные данные .....	4
1.1 Общие сведения .....	4
1.2 Условия постройки и сдачи .....	4
1.3 Основные характеристики .....	5
1.4 Остойчивость. Непотопляемость. Надводный борт.....	6
1.5 Комплектация и размещение экипажа .....	6
1.6 Общее расположение судна (RDB 66.61-020-001) .....	6
1.7 Противопожарная защита .....	7
1.8 Надежность и ремонтпригодность.....	7
1.9 Безопасность труда.....	8
2 Корпус .....	8
2.1 Общая часть (RDB 66.68-021-001, RDB 66.68-021-002) .....	8
2.2 Конструкция борта (RDB 66.68-021-003, RDB 66.68-021-004).....	9
2.3 Конструкция днища (RDB 66.68-021-003, RDB 66.68-021-004) .....	9
2.4 Конструкция палубы (RDB 66.68-021-003, RDB 66.68-021-004).....	10
2.5 Конструкция продольных и поперечных переборок (RDB 66.68-021-005).....	10
2.6 Фермы и пиллерсы (RDB 66.68-021-003, RDB 66.68-021-004).....	10
2.7 Комингс грузовой зоны (RDB 66.68-021-010) .....	10
2.8 Фальшборт (RDB 66.68-022-011) .....	10
2.9 Привальный брус (RDB 66.68-022-009) .....	11
2.10 Аппарельное устройство (RDB 66.68-029-002) .....	11
2.11 Защита корпуса от коррозии и окраска .....	11
3 Судовые устройства и оборудование .....	11
3.1 Якорное устройство (RDB 66.68-022-008) .....	11
3.2 Швартовное и буксирное устройство (RDB 66.68-022-007) .....	12
3.3 Спасательные средства .....	12
3.4 Мачтовое устройство и сигнальные средства (RDB 66.68-022-003, RDB 66.68-022-002).....	12
3.5 Леерное ограждение (RDB 66.68-022-010) .....	13
3.6 Люки, горловины, трапы (RDB 66.68-022-005).....	13
4 Общесудовые системы.....	13
4.1 Общие сведения по системам.....	13
4.2 Система вентиляции (RDB 66.68-025-002, RDB 66.68-025-001) .....	14
4.3 Система воздушных и измерительных труб (RDB 66.61-025-003) .....	14

4.4 Система балластно-осушительная (RDB 66.68-025-004).....	14
5 Электрооборудование .....	15
5.1 Основные параметры электрической установки .....	15
5.2 Источники электроэнергии.....	15
5.3 Канализация кабелей.....	16
5.4 Защитные заземления.....	17
5.5 Распределение электроэнергии .....	17
5.6 Устройства распределительные .....	18
5.7 Электрооборудование механизмов, устройств и систем.....	19
5.8 Освещение основное (RDB 66.68-026-012Э4).....	21
5.9 Освещение дежурное (RDB 66.68-026-013Э4) .....	21
5.10 Фонари сигнально-отличительные (RDB 66.68-026-014Э0).....	21
5.11 Общесудовая АПС (RDB 66.68-026-015Э4) .....	22

## 1 Основные данные

### 1.1 Общие сведения

**1.1.1 Назначение баржи** – перевозка минеральных-строительных материалов, различных тарно-штучных, в том числе негабаритных грузов, гусеничной техники с массой единицы 60-80 т и колесной техники с нагрузкой на ось до 10 т. Перевозка техники предусматривается с пустыми баками.

**1.1.2 Район эксплуатации** – бассейны в соответствии с классом PPP.

**1.1.3 Условия эксплуатации** – расчётная температура наружного воздуха +40° С до -10° С, температура воды от +25° С до 0°С соответственно.

**1.1.4 Архитектурно-конструктивный тип** – несамоходная баржа-площадка с полубаком. Корпус баржи в средней части прямобортный, со скуловым радиусом. Корма баржи транцевая, с упорной подушкой для толкания на ВВП и носовым буксирным устройством для буксировки на море.

**1.1.5 Класс судна** – «✱М-СП 4,5 (лед 40)»

В основу разработки техно-рабочего проекта положены условия технического задания, Приложение №1 к договору №Р7164, утвержденного ООО «Самусьский ССРЗ»

Технический проект выполнен на основании требований:

- Правила классификации и постройки судов PPP. Том 1 ,2, 3, 4, изд. 2019 г.;
- Технический регламент о безопасности объектов морского транспорта. Постановление Правительства РФ от 12.08.2010 № 620.

### 1.2 Условия постройки и сдачи

1.2.1 Баржа-площадка строится в соответствии с проектной документацией RDB 66.68, под наблюдением PPP.

1.2.2 Подготовка и проведение приемо-сдаточных испытаний баржи производятся в соответствии с действующим в отрасли положением о порядке проведения приемо-сдаточных испытаний судов гражданского назначения по «Программе испытаний» RDB 66.68-020-010.

1.2.3 При поставке баржа-площадка снабжается эксплуатационной документацией по перечню, согласованному с заказчиком, а также всеми документами, дающими право на ее эксплуатацию, выдаваемыми PPP, и сертификатами по оборудованию, поставляемому заводом в соответствии с настоящей спецификацией.

1.2.4 По настоящему проекту выполняется строительство двух барж-площадок: строительный №1 и строительный №2.

Баржа-площадка строительный №2 отличается от баржи-площадки строительный №1 отсутствием аппаратного устройства в кормовой части и наличием в ДП в корме буксирного

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

кнехта, клюза и фальшборта. Отличие барж-площадок строительный номер №1 и №2 в соответствии с документами:

- RDB 66.68-022-007 «Швартовно-буксирное устройство»;
- RDB 66.68-022-011 «Фальшборт»;
- RDB 66.68-020-001 «Общее расположение».

В соответствии с выполненным расчетом нагрузки масс RDB 66.68-020-009 барж-площадок строительный №1 и №2, их водоизмещение отличается на 2%, метацентрическая высота на 2% и абсцисса центра тяжести на 0,95м. Информация об остойчивости и непотопляемости в настоящем проекте выполнена только для головной баржи-площадки строительный №1.

После завершения строительства необходимо выполнение опыта кренования головной баржи-площадки, после чего будет определена необходимость корректировки информации об остойчивости.

Необходимость кренования баржи-площадки строительный №2 и разработки для нее информации об остойчивости будет определена после кренования головной баржи-площадки строительный №1.

### 1.3 Основные характеристики

Главные размерения и основные характеристики

Длина наибольшая $L_{нб}$ , м .....	97,65
Длина по ЛГВЛ $L$ , м .....	95,25
Ширина $B$ , м .....	14,50
Высота борта $H$ , м .....	4,85
Осадка по ЛГВЛ $T$ , м .....	2,54
Надводный борт от палубной линии, м.....	2,322
Высота бака, м.....	1,80
Погибель бимсов, м.....	0,00
Высота комингса грузовой палубы, м.....	1,20
Коэффициент общей полноты $\delta$ .....	0,950
Коэффициент полноты мидель-шпангоута $\beta$ .....	0,999
Коэффициент полноты площади ватерлинии $\alpha$ .....	0,994
Грузоподъемность (при перевозке навалочного груза), т.....	2500
Грузоподъемность (при перевозке колесной и/или гусеничной техники), т.....	2100

Водоизмещение при осадке по ЛГВЛ м, т.....	3310
Размеры грузовой палубы, м.....	12,0x79,95
Суммарный объем балластных отсеков, м <sup>3</sup> .....	1864

## **1.4 Остойчивость. Непотопляемость. Надводный борт**

### **1.4.1 Остойчивость (RDB 66.68-020-004)**

В соответствии с выполненным расчетом RDB 66.68-020-004, остойчивость несамоходной баржи-площадки удовлетворяет требованиям части II, ПКПС, РРР изд.2019г., предъявляемых к остойчивости грузовых судов класса «**✠**-СП 4,5 (лед 40)», при ее грузоподъемности 2500т при перевозке навалочных грузов и 2100т при перевозке гусеничной и колесной техники.

Для приемлемого при эксплуатации без груза дифферента и требуемой осадки носом (1,7м) выполнена удифферентовка баржи-площадки с помощью балластных отсеков №1, 2, 4 (заполнение 100%) и 5 (заполнение 70%).

После постройки баржи с целью уточнения положения центра тяжести по длине и водоизмещения баржи порожнем необходимо произвести опыт кренования и при необходимости откорректировать расчеты остойчивости и непотопляемости и информацию об остойчивости.

### **1.4.2 Непотопляемость (RDB 66.68-020-005)**

В соответствии с выполненным расчетом RDB 66.68-020-005, непотопляемость несамоходной баржи-площадки удовлетворяет требованиям части II, ПКПС, РРР изд.2019г., предъявляемых к непотопляемости грузовых судов класса «**✠**М-СП 4,5 (лед 40)».

### **1.4.3 Надводный борт (RDB 66.68-020-007)**

В соответствии с выполненным расчетом RDB66.68-020-011, в соответствии с требованиями раздела 5, части II, ПКПС, РРР изд.2019г., минимальный надводный борт составляет 1252мм. На барже-площадке избыточный надводный борт – 2322мм.

## **1.5 Комплектация и размещение экипажа**

Экипаж на барже-площадке не предусматривается.

## **1.6 Общее расположение судна (RDB 66.61-020-001)**

Баржа-площадка имеет упрощённые обводы, с полубаком без юта. Корпус баржи в средней части прямобортный, со скуловым радиусом. Корма баржи - транцевая, с упорной подушкой для толкания на ВВП.

В кормовой оконечности предусмотрены 2 стабилизатора для обеспечения устойчивости на курсе.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

В районе 19-169 шп. расположена грузовая палуба, ограниченная грузовым комингсом высотой 1,2м, для заезда техники на 169шп. предусмотрены лацпорты - 2,5м ЛБ и Пр.Б от ДП.

Корпус баржи-площадки разделен шестью поперечными переборками установленными на 19, 49, 79, 109, 139 и 169 шп. Продольные переборки устанавливаются в ДП от носовой оконечности до кормового транца и на расстоянии 5,0м от ДП ЛБ и Пр.Б от переборки форпика до кормового транца. В кормовой оконечности продольные переборки 5,0м от ДП на ЛБ и Пр.Б - проницаемые.

На палубе баржи-площадки предусмотрены следующие судовые устройства:

- в носовой оконечности (на палубе бака) – два буксирных кнехта по ЛБ и Пр.Б с буксирными клюзами, буксирный битенг в ДП, якорно-швартовный брашпиль, вьюшки для хранения швартовных канатов, мачта в ДП для несения сигнальных огней и фигур, стойки с бортовыми огнями по ЛБ и Пр.Б.

- в средней части – предусмотрены восемь швартовных кнехтов, по четыре кнехта ЛБ и Пр.Б.

- в кормовой оконечности – буксирные кнехты и клюзы по ЛБ и Пр.Б, буксирный кнехт и клюз в ДП, стойка для несения сигнальных огней, мост аппарели и аппаратное устройство.

### **1.7 Противопожарная защита**

Пожарная безопасность баржи обеспечивается конструктивными элементами противопожарной защиты.

### **1.8 Надежность и ремонтпригодность**

#### **1.8.1 Надежность**

В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

- применение оборудования, устройств и приборов серийно поставляемых промышленностью и хорошо зарекомендовавших себя в эксплуатации;

- применение износостойчивых и прочных материалов, материалов несгораемых или трудно поддающихся горению, долговечных материалов и покрытий;

- применение надежных и апробированных решений и конструкций;

- резервирование основных систем и механизмов, обеспечивающих надежность судна в целом.

Установленное оборудование должны соответствовать требованиям технических условий, утвержденных в установленном порядке. Материалы, применяемые при постройке должны соответствовать чертежам, согласованным с РРР.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

### 1.8.2 Ремонтпригодность

Для обеспечения ремонта оборудования и устройств, установленных на судне предусматривается:

- размещение оборудования в соответствующих местах, обеспечивающих нормальные подходы, обслуживание и доступ при техническом обслуживании и ремонте.

### 1.9 Безопасность труда

Общее расположение баржи-площадки, расположение оборудования отвечают требованиям техники безопасности.

Общие требования судовой техники безопасности, предусмотренные проектом:

- взаимное расположение и конструкция всего оборудования обеспечивают безопасность и удобство их обслуживания;
- ко всем устройствам и оборудованию обеспечен безопасный и удобный доступ;
- люковые крышки имеют устройства, облегчающие открытие и фиксирование их в открытом положении;
- судовые помещения обеспечены надежной вентиляцией в соответствии с действующими нормативами;
- леерное ограждение выполняется в соответствии с ОСТ5.2124-81;
- все электрооборудование надежно заземляется;
- на всех лазах, люках, горловинах, а также на рукоятках и рычагах, открытие и включение которых представляют опасность для обслуживающего персонала, имеются предупреждающие надписи и указания.

## 2 Корпус

### 2.1 Общая часть (RDB 66.68-021-001, RDB 66.68-021-002)

2.1.1 Для элементов набора корпуса, наружной обшивки, настила палубы, листов переборок предусматривается применение судостроительной стали с  $R_{eH} = 235$  МПа.

Марки РС В – для всех элементов кроме ледового пояса;

Марки РС D – для ледового пояса.

Толщины обшивки и профили набора выбраны согласно «Расчёт элементов набора по Правилам РРР» (RDB 66.68-021-001) и «Расчёт общей прочности» (RDB 66.68-021-002).

2.1.2 Система набора: днище и палуба грузовая зона продольная, в остальных районах поперечная.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Шпация судна в носовой оконечности до 36шп. - 400мм, на остальной длине судна 550мм.

Количество водонепроницаемых поперечных переборок - бшт., расположены на 19,49,79,109,139 и 169шп.

Предусмотрены три продольные переборки – в ДП и 5,0м от ДП на ЛБ и Пр.Б. Переборки в районе грузовой палубы – непроницаемые. В форпике и ахтерпике только переборка в ДП непроницаемая.

Между продольными переборками 5м от ДП и наружными бортами, в районе грузовой зоны, предусмотрены балластные отсеки.

На расстоянии 2,5м от ДП на ЛБ и Пр.Б предусмотрена установка раскосной фермы.

Поперечные раскосные фермы устанавливаются на 37, 64, 94, 124 и 154шп.

Грузовая зона выгорожена комингсом высотой 1,2м, а для заезда техники в кормовой оконечности предусмотрены лацпорты.

## **2.2 Конструкция борта (RDB 66.68-021-003, RDB 66.68-021-004)**

2.2.1 Толщина обшивки ледового пояса в носовой оконечности – 14 мм, на остальной длине судна – 10мм. Обшивка борта и кормового транца выше ледового пояса – 10мм.

2.2.2 Рамные бортовые шпангоуты и бортовой стрингер выполнены из сварного таврового профиля  $\perp$  8x300/10x80 для -3-166шп. и  $\perp$  8x240/10x80 для 171-181шп. Холостой шпангоут по всей длине выполнен из полособульба №12 ГОСТ 21937-76. Рамные шпангоуты в средней части установлены через три шпации, в оконечностях через две шпации.

## **2.3 Конструкция днища (RDB 66.68-021-003, RDB 66.68-021-004)**

2.3.1 Толщина обшивки днища в районе -5-48шп. – 14 мм, на остальной длине судна – 10мм.

2.3.2 На днище в средней части 37-169шп. установлены продольные ребра жесткости, выполненные из полособульба №14а на расстоянии 0,50м друг от друга. На расстоянии 2,5м от ДП по Пр.Б и ЛБ по всей длине и 5,0м от ДП в оконечностях установлены кильсоны из сварного таврового профиля  $\perp$  9x450/10x100 для -5-36шп.,  $\perp$  8x450/10x100 для 36-169шп. и  $\perp$  8x360/10x80 для 169-183шп.

Рамные флоры выполнены так же из сварного таврового профиля  $\perp$  9x450/10x100 для -5-36шп.,  $\perp$  8x450/10x100 для 36-169шп. и  $\perp$  8x360/10x80 для 169-183шп.

В носовой и кормовой оконечностях рамные флоры установлены на каждом шпангоуте, в средней части через три шпации.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

## 2.4 Конструкция палубы (RDB 66.68-021-003, RDB 66.68-021-004)

2.4.1 Толщина настила палубы в районе грузовой зоны 19-169шп. – 12 мм, настил палубы бака - 8мм, настил палубы в кормовой оконечности 169-186шп. на 2,5м от ДП Пр.Б и ЛБ – 12мм, в остальной части кормовой оконечности – 8мм.

2.4.2 В грузовой зоне в плоскости кильсонов (2,5м от ДП по Пр.Б и ЛБ по всей длине и 5,0м от ДП в оконечностях) установлены карлингсы из сварного таврового профиля  $\perp$  6x360/8x100 для -5-19шп.,  $\perp$  9x400/10x100 для 19-169шп. и  $\perp$  8x300/9x80 для 169-183шп.

2.4.3 Рамные бимсы выполнены из того же профиля, установлены через три шпации в грузовой зоне, через шпацию в оконечностях. Продольные ребра жесткости в районе грузовой зоны выполнены из полособульба №14б, установлены на расстоянии 0,50 м друг от друга.

## 2.5 Конструкция продольных и поперечных переборок (RDB 66.68-021-005)

2.5.1 Толщина поперечных и продольных переборок – 6мм для нижнего и среднего пояса, 9мм – для верхнего пояса.

2.5.2 По всей длине рамные стойки и шельф продольных и поперечных переборок выполнены из сварного таврового профиля  $\perp$  6x250/8x100. Холостые стойки выполнены из полособульба №10. Рамные стойки устанавливаются в плоскости рамных связей, холостые в плоскости холостых.

## 2.6 Фермы и пиллерсы (RDB 66.68-021-003, RDB 66.68-021-004)

В грузовой зоне и кормовой оконечности 19-183шп. на расстоянии 2,5 м от ДП по Пр.Б и ЛБ и на 37, 64, 94, 124 и 154шп. устанавливаются раскосые фермы из пиллерсов из трубы диаметром 133мм толщиной 8мм и уголков 75x75x8.

## 2.7 Комингс грузовой зоны (RDB 66.68-021-010)

В грузовой зоне на расстоянии от ДП 6,0м по Пр.Б и ЛБ, и на 169шп., установлен комингс грузовой зоны высотой 1,2м, толщиной -12мм, подкрепленный продольными РЖ из полособульба №12 и бракетами толщиной 8мм установленных в плоскости рамных бимсов.

В поперечном комингсе на 169шп. предусмотрены лацпорты для заезда техники.

## 2.8 Фальшборт (RDB 66.68-022-011)

В носовой части на палубе бака устанавливается фальшборт, высотой 1100мм, толщиной 5мм, подкрепленный РЖ из полособульба №6 и стоек толщиной 5мм установленных в плоскости рамных бимсов.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

## 2.9 Привальный брус (RDB 66.68-022-009)

По бортам корпуса и носовому транцу, на уровне главной палубы и бортового стрингера предусматривается двухрядный привальный брус стальной, трапецеидального профиля 10x110/200x108.

## 2.10 Аппарельное устройство (RDB 66.68-029-002)

В кормовой оконечности предусмотрена установка аппарели, обеспечивающей заезд/съезд гусеничной техники с массой единицы 60-80т и колесной техники с нагрузкой на ось до 10т. Ширина проезжей части аппарели 5,0м, длина аппарели 8,0м. Спуск и подъем аппарели обеспечивают две лебедки тяговым усилием 5,0т с электродвигателями. Аппарельное устройство предусматривается только для баржи-площадки строительный номер 2.

Мост аппарели выполнен сварной конструкции, из продольных и поперечных балок  $\perp$  12x500/14x120. Настил моста аппарели толщиной 12мм. Мост аппарели шарнирно крепится к корпусу баржи, при помощи осей диаметром 100мм и обухов.

## 2.11 Защита корпуса от коррозии и окраска

Окраска наружной части корпуса, внутренних помещений, устройств и труб выполняться в соответствии с ОСТ 5Р.9258-95.

Грунтовку и окраску корпуса, установку протекторной защиты (при необходимости) выполняет специализированная фирма, в соответствии с собственной технологией материалами имеющими сертификаты РРР.

## 3 Судовые устройства и оборудование

### 3.1 Якорное устройство (RDB 66.68-022-008)

3.1.1 Баржа-площадка снабжается двумя якорями Холла К1750 ГОСТ 761-74 массой 1750 кг каждый, расположенными в носовой оконечности. Баржа-площадка снабжается двумя якорными цепями 38-2/2а-1 по ГОСТ 228-79, длиной 200м каждая.

3.1.2 В качестве якорного механизма установлен якорно-швартовный брашпиль GMB-38N, тяговым усилием на звездочке 64,4кН.

3.1.3 Для закрепления цепи при стоянке баржи-площадки на якоре используется тормоз механизма брашпиля, для удержания поднятого якоря используются стопора Ф-И-38 ОСТ5Р.2539-2001.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

3.1.4 В форпике, в районе установки брашпиля, предусмотрены цепные ящики выполненные согласно РД5.1015-80. Коренная смычка якорной цепи крепится к корпусу судна с помощью устройства отдачи якорной цепи УКЦ-38 ОСТ5.2272-87.

### **3.2 Швартовное и буксирное устройство (RDB 66.68-022-007)**

3.2.1 На барже-площадке предусматриваются восемь двухтумбовых швартовных кнехтов (по четыре на каждом борту) типа - ГБ-219 ГОСТ 11265-73, пять двухтумбовых буксирных кнехтов (два в носовой и три в кормовой оконечностях) типа - П Д-560 ГОСТ 11265-73, одного битенга (в носовой оконечности) из трубы диаметром 530мм, толщиной 12мм.

На барже-площадке предусматривается пять клюзов 1-500x320 ГОСТ 25056-81, три в кормовой оконечности и два в носовой.

Буксирный кнехт и клюз в кормовой оконечности в ДП устанавливается только для баржи строительный номер 1.

3.2.2 Баржа-площадка снабжается тремя швартовными канатами ПА Пл8 40,0(125)мм 966 ктекс А ГОСТ 30055-93 длиной 110 м, 75 м и 35м.

Швартовные тросы хранятся на вьюшках П 320x650 ОСТ 5Р.2109-74- 2шт., уставленных в носовой оконечности 17-18шп. по Пр.Б и вьюшке П 450x450 ОСТ 5Р.2109-74 – 1шт., установленная на 169-171шп. по Пр.Б в кормовой оконечности.

3.2.3 Для толкания баржи-площадки на внутренних водных путях, в кормовой оконечности установлена упорная балка. Для тросового зацепления две киповые баржи с толкачом используются кнехты и клюзы, расположенные в корме баржи.

### **3.3 Спасательные средства**

Баржа эксплуатируется без экипажа и не предназначена для нахождения людей, спасательные средства не предусматриваются.

### **3.4 Мачтовое устройство и сигнальные средства (RDB 66.68-022-003, RDB 66.68-022-002)**

3.4.1 Для несения сигнальных фонарей и фигур, в носовой оконечности устанавливается заваливающаяся мачта и стойки для бортовых огней, в кормовой оконечности две стойки.

3.4.2 На барже-площадке предусмотрены следующие сигнальные средства:

- топовый белый – 1 шт.;
- бортовой зеленый – 1 шт.;
- бортовой красный – 1 шт.;
- кормовой – 1 шт.;
- круговой белый – 2шт.
- круговой белый подвесной –1 шт.;

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

- круговой красный подвесной-3 шт.;
- черный шар – 3 шт.;
- красный конус – 1 шт.

### **3.5 Леерное ограждение (RDB 66.68-022-010)**

В кормовой оконечности по бортам в районе 168-173шп. и по кормовому транцу устанавливается трехрядное леерное ограждение высотой 1100мм. В районе грузовой зоны предусмотрен шкафутный брус из полосы 4х100. Шкафутный брус выполнен разрезным, для стока воды.

### **3.6 Люки, горловины, трапы (RDB 66.68-022-005)**

Для обеспечения доступа в балластные отсеки предусмотрены по две горловины в каждый танк типа В 600х400х12 ГОСТ 2021-90 и вертикальные трапы 2-п-400 ГОСТ 26314-98.

Для доступа в отсеки под грузовой палубой предусмотрены по одной потайной горловине типа Д 600х400 х12 ГОСТ 2021-90 и вертикальные трапы 2-п-400 ГОСТ 26314-98.

Для доступа в форпик ЛБ и Пр.Б и ахтерпик ЛБ и Пр.Б предусматриваются водонепроницаемые крышки II Фш Ст 800х800х110/8-4-156,8/117,6 ГОСТ 25309-94 и вертикальные трапы 2-п-400 ГОСТ 26314-98.

Для доступа на палубу бака по ЛБ и Пр.Б предусмотрены наклонные трапы 1-р-55°-600 ГОСТ 26314-98.

## **4 Общесудовые системы**

### **4.1 Общие сведения по системам**

На барже-площадке оборудуются следующие судовые системы:

- Вентиляции;
- Воздушных и измерительных труб;
- Балластно-осушительная.

Материалы, толщины стенок, арматура систем соответствуют требованиям Правил РРР.

Трубопроводы надежно закрепляются подвесками. Для защиты от коррозии трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. Арматура и палубные втулки на палубе снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах проходов трубопроводов через водогазонепроницаемые переборки и палубы устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

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

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

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

#### **4.2 Система вентиляции (RDB 66.68-025-002, RDB 66.68-025-001)**

В форпике ЛБ и Пр.Б и ахтерпике ЛБ и Пр.Б предусмотрена естественная вентиляция. Для притока воздуха предусмотрены грибовидные головки Ду150, по одной на каждый отсек, а для вытяжки дефлекторные головки Ду150, по одной на каждый отсек. Высота комингсов вентиляционных труб 760мм.

#### **4.3 Система воздушных и измерительных труб (RDB 66.61-025-003)**

4.3.1 Сухие и балластные отсеки оборудуются измерительными трубами. Каждая измерительная труба DN65 выводится на палубу и заканчивается палубной втулкой, нижний конец каждой трубы оборудуется заглушкой.

4.3.2 Измерительная труба устанавливается вертикально и закреплена подвесками с хвостовиками. Нижний конец измерительной трубы со срезом оборудован приварной заглушкой, верхний вваривается в палубную втулку. Измерительная труба предназначена также и для осушения.

4.3.3 Замеры уровня жидкости в сухих и балластных отсеках производятся складным футштоком.

4.3.4 Балластные танки и сухие отсеки оборудуются воздушными трубами: DN80 – балластные танки, DN150 – сухие отсеки. Каждая воздушная труба оборудуется воздушной головкой с поплавковым клапаном и предохранительной сеткой. Высота воздушных труб над палубой - 600 мм.

4.3.5 Трубопроводы системы воздушных и измерительных труб выполнены из стальных бесшовных труб ГОСТ 8732-78.

#### **4.4 Система балластно-осушительная (RDB 66.68-025-004)**

4.4.1 Для осушения любого сухого отсека используются переносные водоструйные осушительные эжекторы ВЭж-25 производительностью 25 м<sup>3</sup>/ч при давлении 0,7МПа. Система оборудуется двумя переносными водоструйными эжекторами ВЭж-25. Подача рабочей воды к эжекторам осуществляется от водопожарной системы буксира.

4.4.2 При помощи ввертного колена DN65 всасывающий патрубок эжектора присоединяется на каждую осушительную трубу. Вода отводится через гибкий рукав DN80 и переходной патрубок за борт. Рабочая вода с помощью гибкого рукава DN50 подводится к

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

эжектору от буксира. При необходимости осушения отсеков более 10 м от буксира, соединяются два и более рукавов.

4.4.3 На барже-площадке предусматривается система заполнения балластных танков водой. Заполнение производится от трубопровода системы водотушения буксира с помощью гибкого рукава через специальный патрубок, оборудованный муфтовой головкой DN50 и головкой-заглушкой.

Для осушения балластных танков используются переносные водоструйные осушительные эжекторы ВЭж-25 производительностью 25 м<sup>3</sup>/ч.

4.4.4 Трубопроводы балластно-осушительной системы выполнены из стальных бесшовных труб ГОСТ 8732-78.

## **5 Электрооборудование**

### **5.1 Основные параметры электрической установки**

5.1.1 Основным родом тока на судне принят переменный трёхфазный ток напряжением ~220В, частотой 50Гц.

5.1.2 Распределение электроэнергии по судну предусмотрено:

- по трехфазной трехпроводной сети ~220В трёхфазного переменного тока для силовых потребителей;
- по двухфазной двухпроводной сети ~220В двухфазного переменного тока для питания сети основного освещения, прожекторов и других общесудовых потребителей;
- по двухпроводной сети =24В постоянного тока для питания сети дежурного освещения, сигнально-отличительных фонарей и сетей контроля и сигнализации.

### **5.2 Источники электроэнергии**

5.2.1 Питание электрооборудования судна предусмотрено:

- на ходу в режиме толкания – от буксира;
- на стоянке – от внешнего источника или аккумуляторных батарей;
- на ходу в режиме буксировки – от аккумуляторных батарей.

5.2.2 Питание от внешнего источника

В качестве основного источника электроэнергии предусмотрено питание от внешнего источника.

5.2.3 Аккумуляторные батареи

В качестве аварийного источника электроэнергии на судне предусмотрены аккумуляторные батареи. Расчет емкости аккумуляторных батарей приведен в документе RDB 66.68-026-001PP.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

По результатам расчета на судне установлены две аккумуляторные батареи типа 6СТ-100L, 12В, 100А.ч, обеспечивающие питание дежурного освещения, сигнальных огней и сетей сигнализации кормовых потребителей в течение 12 ч и две аккумуляторные батареи типа 6СТ-100L, 12В, 100А.ч, обеспечивающие питание аварийного освещения и сигнальных огней носовых потребителей в течение 12 ч.

Аварийные источники кормовых потребителей устанавливаются в аккумуляторном ящике, в котором предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Аккумуляторный ящик устанавливается на главной палубе 170шп ЛБ.

Аварийные источники носовых потребителей устанавливаются в аккумуляторном ящике, в котором предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Аккумуляторный ящик установлен на главной палубе 18шп ЛБ.

#### *5.2.4 Выпрямительный агрегат*

Для зарядки аккумуляторных батарей используется переносное зарядное устройство. Для питания переносного зарядного устройства предусматриваются две розетки штепсельные с выключателем РШМВ-Л-220-2-1-18-1-67, которые устанавливаются у аккумуляторных ящиков в носу и на корме судна.

Розетки получают питание ~220В от ЩПР через автоматические выключатели QF9, QF10 с уставкой 16А.

### **5.3 Канализация кабелей**

5.3.1 Расчет сечений кабелей приведен в документе RDB 66.68-026-002PP.

5.3.2 Канализация тока выполняется кабелем марки КНРЭк, КМПВЭ и другими марками, одобренными РРР.

5.3.3 Прокладка кабельных трасс осуществляется с помощью кабельных подвесок и скоб-мостов. Кабели должны быть проложены по прямым и доступным трассам. Крепление кабелей должно быть выполнено таким образом, чтобы механические усилия, возникающие в кабелях, не передавались на их вводы и присоединения. В местах, где возможно натяжение кабеля, предусмотреть компенсационную петлю. Крепления должны быть подобраны таким образом, чтобы кабели крепились прочно без повреждения их защитных оболочек. Поверхность крепления должна быть достаточно широкой и не должна иметь острых краев. Крепить к деталям крепления кабелей какие-либо посторонние предметы не допускается.

5.3.4 В местах возможных механических повреждений кабель прокладывается в трубах или закрывается кожухом.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

5.3.5 Проходы кабельных трасс через водонепроницаемую палубу и переборки выполняются с помощью кабельных коробок, а одиночных кабелей с помощью сальников и трубных стояков с сальниками.

5.3.6 Кабели питания и управления между баржей и толкачом должны быть проложены по гибкой кабельной перемычке, свободно провисающей и присоединяемой к стационарной сети с помощью штепсельных разъемов

#### 5.4 Защитные заземления

5.4.1 Металлические корпуса электрооборудования, не находящиеся под напряжением, но с которыми возможно соприкосновение персонала в эксплуатационных условиях, электрически соединяются с корпусом судна, за исключением оборудования питаемого током малого напряжения (напряжением питания ниже 30В переменного тока и 50В постоянного).

Заземление осуществляется при помощи надежного контактного соединения, оборудования с корпусом заземляющей перемычкой из меди.

5.4.2 Сечение заземляющей перемычки для оборудования напряжением питания 220В:

- при сечении жилы питающего кабеля до 2,5 мм<sup>2</sup> – одно проволочной 2,5мм<sup>2</sup>, много проволочной – 1,5 мм<sup>2</sup>;

- при сечении жилы питающего кабеля от 2,5 до 120 мм<sup>2</sup> – половину сечения питающего кабеля, но не менее 4 мм<sup>2</sup>.

#### 5.5 Распределение электроэнергии

##### 5.5.1 Общие сведения

Распределение электроэнергии напряжением ~220В переменного тока осуществляется по фидерной системе через ЩПР.

Распределение электроэнергии напряжением 24В постоянного тока осуществляется также по фидерной системе, но через щиты ЩРК и ЩРН.

##### 5.5.2 Распределение электроэнергии 220В (RDB 66.68-026-005Э4)

5.5.2.1 В состав схемы входят:

- щит приема и распределения электроэнергии (ЩПР) – 1 шт;
- вилка кабельная ВК160-4В1К, 160А -1шт;
- розетка кабельная РК160-4В1К, 160А -1шт;
- розетка штепсельная РШМВ-Л-220-2-1-18-1-67. 220В, 16А -2шт;
- штепсель ШЭМ-Л-220-18-67. 220В, 16А -2шт.

5.5.2.2 Питание судна предусмотрено от внешнего источника.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

### 5.5.3 Распределение электроэнергии =24В (RDB 66.68-026-006Э4)

В состав схемы электроэнергии =24В входят:

- батарея аккумуляторная 6СТ-100L, 12В, 100Ач. – 4шт;
- щит распределительный =24В кормовой ЦРК - 1шт;
- щит распределительный =24В носовой ЦРН - 1шт.

## 5.6 Устройства распределительные

### 5.6.1 Щит приема и распределения электроэнергии ЩПР (RDB 66.68-026-007Э0).

5.6.1.1 Для распределения электроэнергии на главной палубе, 169шп Пр.Б, устанавливается щит приема и распределения электроэнергии ~220В (ЩПР).

Конструктивно ЩПР представляет собой металлический шкаф (распределительная секция общесудовых потребителей на напряжение ~220В), укомплектованный контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

Степень защиты щита - IP56.

5.6.1.2 Схема щита приема и распределения электроэнергии предусматривает:

- получение питания от береговой сети;
- распределение сети ~220В;

5.6.1.3 Непосредственно от шин ~220В получают питание:

- брашпиль;
- гидравлическая станция дистанционной отдачи якоря;
- лебедки аппаратного устройства;
- освещение основное кормовой части судна;
- освещение основное носовой части судна;
- прожекторы;
- розетка зарядного устройства, корма;
- розетка зарядного устройства, нос;
- резерв.

5.6.1.4 На лицевой панели щита установлена следующая аппаратура:

- прибор контроля сопротивления изоляции сети 220В типа AAL111Q96 - 1 шт;
- сигнальная лампа о наличии питания – 1 шт;
- кнопки дистанционного управления аппаратным устройством - 3 шт;
- сигнальные лампы дистанционного управления аппаратным устройством – 4 шт;
- сигнальные лампы ограничения подъема и спуска аппарели – 2шт.

5.6.1.5 Защита отходящих фидеров выполнена автоматическими выключателями серии iC60N, C120N с соответствующей уставкой.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

В качестве защитного устройства питания от внешнего источника предусмотрен автоматический выключатель с уставкой 125А серии С120N производства Schneider Electric.

5.6.1.6 Внутри щита установлена следующая аппаратура:

- реле контроля трехфазного питания RM17 TG20, 220В AC - 1 шт;
- клеммы проходные типа WDU, клеммы с держателем предохранителя WSI.

5.6.1.7 ЩПР также выполняет функции щита питания от внешнего источника. Для этой цели в ЩПР хранится фазоуказатель 220В, KEW8031.

5.6.2 *Щиты распределительные =24В ЩРК и ЩРН ( RDB 66.68-026-008Э0)*

5.6.2.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей =24В при коротких замыканиях в проекте предусматриваются щиты распределительные =24В ЩРК (кормовой) и ЩРН (носовой).

ЩРК и ЩРН оснащаются приборами контроля сопротивления изоляции сети =24В типа AAL111Q96, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

5.6.2.2 Непосредственно от шин =24В щита ЩРН получают питание:

- освещение дежурное носовых помещений;
- носовая группа сигнально-отличительных огней.

ЩРН располагается на главной палубе 18шп ЛБ

5.6.2.3 Непосредственно от шин =24В щита ЩРК получают питание:

- освещение дежурное кормовой части судна ;
- кормовая группа сигнально-отличительных огней;
- оборудование сигнализации судовых систем.

ЩРК располагается на главной палубе 169шп ЛБ.

5.6.2.4 Степень защиты щитов – IP56.

## 5.7 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

5.7.1 В качестве электроприводов механизмов применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором.

Данные всех электроприводных механизмов, устанавливаемых на судне приведены в таблице 1.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

Таблица 1

Наименование механизма	Количество, шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой			Примечание
				Ручное		Автоматическое	
				Местное	Дистанционное		
1. Брашпиль GMB-38ND	1	220В, 16/16/11кВт, 57/61/85А	Щит управления, командоконтроллер	+	+	-	
2. Гидравлическая станция дистанционной отдачи якоря	1	220В, 1,5кВт, 7А	Щит управления, пульт дистанционного управления	+	+	-	
3. Аппарельная лебедка	2	220В, 5,5кВт, 21А	Пускатель ПМС 1-2623 -ОМ1-24, 220В, IP56	+	+	-	

### 5.7.2 Электропривод брашпиля (RDB 66.68-026-009Э4)

5.7.2.1 В состав электропривода брашпиля входят:

- электродвигатель брашпиля ~220В, 3ф, 16/16/11 кВт, 57/61/85А;
- электродвигатель гидравлической станции дистанционной отдачи якоря ~220В, 3ф, 1,5 кВт, 7А;
- щит управления брашпилем, IP56;
- пульт управления дистанционной отдачей якоря, IP20;
- командоконтроллер, IP56;
- щит управления гидравлической станцией дистанционной отдачи якоря, IP56;

5.7.2.2 Брашпиль, щит управления брашпилем, командоконтроллер, щит управления гидравлической станцией дистанционной отдачи якоря устанавливаются на главной палубе 5...18шп.

Гидравлическая станция дистанционной отдачи якоря устанавливается в форпике 12шп ПрБ.

Пульт управления дистанционной отдачей якоря хранится в ахтерпике, при эксплуатации баржи пульт перемещается в рулевую рубку буксира-толкача.

5.7.2.3 Питание электропривода брашпиля ~220В от ЩПР.

### 5.7.3 Электропривод лебедок аппаратного устройства (RDB 66.68-026-010Э0)

5.7.3.1 Сеть лебедок аппаратного устройства включает в себя:

- электродвигатель 220В, 5,5кВт, 21А -2шт:

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

- пускатель магнитный ПМС 1-2623-ОМ1-24, 220В, IP56 - 2шт;
- выключатель ВП19М-21Б-431-67 У2.16, IP67 - 2шт.

В качестве выключателей безопасности аппаратных лебедок используются выключатели нагрузки в магнитных пускателях лебедок.

5.7.3.2 Для управления аппаратными лебедками в щите ЩПР предусматривается пост управления аппаратными лебедками в состав которого входят:

- кнопка красная с пружинным возвратом в сборе, 2НЗ - 1 шт;
- кнопка зеленая с пружинным возвратом в сборе, 2НО - 2 шт;
- сигнальная лампа со встроенным светодиодом 230В, АС, цвет белый - 4шт;
- сигнальная лампа со встроенным светодиодом 230В, АС, цвет красный - 2шт.

5.7.3.3 Питание электроприводов ~220В от ЩПР.

### 5.8 Освещение основное (RDB 66.68-026-012Э4)

5.8.1 Светильники светодиодные с кронштейном ССС1-220-15-56К-ОМ1 приняты для основного освещения форпика, ахтерпика, носовой и кормовой частей главной палубы.

5.8.2 Прожектора судовые светодиодные ПСС-220-105-56 ОМ1 приняты для основного освещения грузовой зоны на главной палубе.

Сеть основного освещения и прожекторов выполнена на напряжение ~220В с питанием от шин~220В ЩПР.

### 5.9 Освещение дежурное (RDB 66.68-026-013Э4)

5.9.1 Дежурное освещение носовой части судна (форпик Пр.Б и открытая палуба), предусматривается светильниками светодиодными с кронштейном ССС1-24-10-56К-ОМ1 на напряжение =24В, от щита ЩРН.

5.9.2 Дежурное освещение кормовой части судна (ахтерпик ПрБ и открытая палуба), предусматривается светильниками светодиодными с кронштейном ССС1-24-10-56К-ОМ1 на напряжение =24В, от щита ЩРК.

5.9.3 В цепи питания светильников дежурного освещения устанавливаются выключатели судовые, латунные 2-х полюсные ВСЛ2-2/3 ОМ1.

### 5.10 Фонари сигнально-отличительные (RDB 66.68-026-014Э0)

5.10.1 На судне установлен комплект сигнально-отличительных фонарей для самоходных судов класса М-СП.

5.10.2 В состав носовой группы сигнально-отличительных фонарей входят:

- топовый белого огня СОФ-901-01 LED, 8Вт, 24В - 1шт;
- бортовой правого борта зеленого огня СОФ-901-02 LED, 8Вт, 24В - 1шт;

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

- бортовой левого борта красного огня СОФ-901-03 LED, 8Вт, 24В -1шт;
- круговой белого огня СОФ-901-06 LED, 8Вт, 24В, стационарный -1шт;
- круговой белого огня СОФ-901-06 LED, 8Вт, 24В, подвесной -1шт;
- круговой красного огня СОФ-901-07 LED, 8Вт, 24В, подвесной, с двумя сальниками - 1шт;
- круговой красного огня СОФ-901-07 LED, 8Вт, 24В, подвесной, с одним сальником - 2шт

Носовая группа сигнально-отличительных фонарей получает питание =24В от щита ЩРН.

Включение сигнально-отличительных фонарей носовой группы в темное время суток производится с помощью фотореле ФБ-5, установленного на мачте.

5.10.3 В состав кормовой группы сигнально-отличительных фонарей входят:

- кормовой белого огня СОФ-901-04 LED, 8Вт, 24В -1шт;
- круговой белого огня СОФ-901-06 LED, 8Вт, 24В, стационарный -1шт.

Кормовая группа сигнально-отличительных фонарей получает питание =24В от щита ЩРК.

Включение сигнально-отличительных фонарей кормовой группы в темное время суток производится с помощью фотореле ФБ-5, установленного на портале с левого борта.

### 5.11 Общесудовая АПС (RDB 66.68-026-015Э4)

5.11.1 На судне предусматриваются следующие группы сигнализации:

- общесудовая аварийно-предупредительная сигнализация;
- сигнализация поступления воды в отсеки.

5.11.2 В состав сигнализаций входят:

- оборудование сигнализации судовых систем СС-24-18МЩ, IP56 -1шт;
- датчик-реле уровня РОС 401-1, IP68 -14шт;
- сигнализатор комбинированный СС-24-С4 К/К, IP56 -2шт;
- ящик соединительный ЯСМ-20-66-ОМ1, IP56 -2шт;
- коробка соединительная КСМ-56-ОМ1, IP56 -1шт.

5.11.3 На судне предусмотрена аварийно-предупредительная сигнализация о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~220В, об обрыве фазы при питании с берега, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети =24В щита ЩРН, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети =24В щита ЩРК.

5.11.4 На судне предусмотрена сигнализация поступления воды в отсеки.

5.11.5 Оборудование сигнализации судовых систем СС-24-18МЩ IP56 устанавливается на главной палубе, 169шп ЛБ

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

На носовой мачте и на портале в корме устанавливаются сигнализаторы комбинированные СС-24-С4 К/К.

5.11.6 Питание аварийно-предупредительной сигнализации, сигнализации поступления воды в отсеки, а также комбинированных сигнализаторов =24В осуществляется от щита ЦРК.

					<b>RDB 66.68-020-002</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23