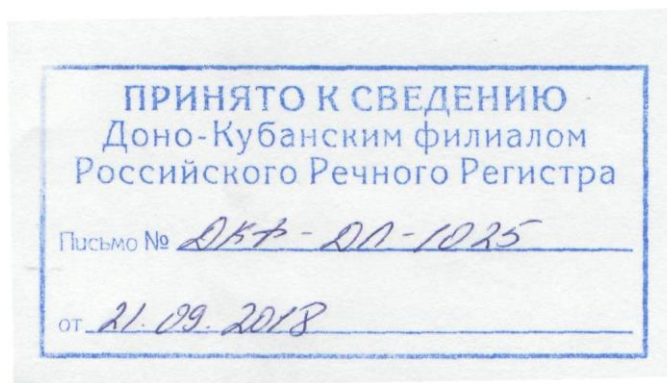


ГЭРА	Богданов	<i>Богд</i>	08.08.2018
ГСМ	Голубенков	<i>Голубенков</i>	08.08.2018
Подразд.	Фамилия	Подпись	Дата
<b>СОГЛАСОВАНО</b>			



Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Несамостоятельная баржа-площадка СОК					
				<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>					
				<b>Пояснительная записка</b>					
Инд. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
		Разраб.		Тетерин	<i>[Signature]</i>	08.08.2018			
		Пров.		Абрамов	<i>[Signature]</i>	08.08.2018			
		Гл.конст		Закревский	<i>[Signature]</i>	08.08.2018			
		Н. контр.		Шагова	<i>[Signature]</i>	08.08.2018			
		Утв.		Санкин	<i>[Signature]</i>	08.08.2018			
								1	37

## Содержание

1	Общая часть .....	3
2	Общесудовая часть.....	7
3	Корпусные конструкции .....	8
4	Судовые устройства и снабжение .....	10
5	Дельные вещи .....	13
6	Изоляция и зашивка помещений .....	13
7	Системы судовые.....	14
8.	Энергетическая установка .....	18
9	Системы энергетической установки .....	19
10	Электрооборудование .....	21
11	Средства связи и антенные устройства .....	35
12	Системы АПС и автоматизации.....	36
13	Запасные части и предметы снабжения к электрооборудованию .....	37

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

## **1 Общая часть**

### **1.1 Исходные данные**

В основу разработки проекта положены условия технического задания Приложения 1 к договору №Р6871 от 15.01.2018 (далее ТЗ).

Цель – разработка проектной документации в объеме технического проекта на дооборудование несамоходной баржи проекта 81100, для обеспечения размещения и работы на ней сортировочно-обоганительного комплекса (далее СОК).

Примененные в проекте дооборудования баржи-площадки под СОК материалы, механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование соответствуют требованиям Правил Российского Речного Регистра (РРР), изд. 2015 г. и Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, в редакции 2015г.

Судно спроектировано в соответствии с требованиями следующих Правил с учётом изменений, действующих на момент проектирования:

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. Том 1 ,2, 3, 4, изд. 2015 г (в дальнейшем Правил РРР);
- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, изд.2015г;
- Рекомендации Р.019-2007. Конструкция стальных корпусов судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания. РРР;
- Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.5.2-703-98, М, 1998 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).

### **1.2 Общие сведения**

*1.2.1 Тип, назначение, класс РРР баржи-площадки после ее дооборудования сортировочно-обоганительным комплексом*

Тип (после дооборудования) – плавучая, несамоходная баржа-площадка.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Назначение (после дооборудования) – для размещения на палубе сортировочно-обогащительного комплекса.

Класс РРР баржи-площадки после ее дооборудования сортировочно-обогащительным комплексом – «✠ О 2,0 (лед 10) А ».

### *1.2.2 Информация по барже-площадке подлежащей дооборудованию*

В соответствии с п.3.1.1-3.1.2 ТЗ выбор баржи-площадки, подлежащей дооборудованию, выполняется Заказчиком самостоятельно.

Заказчиком принято решение, принять баржу-площадку пр.81100, класс РРР - « ✠ О 2,0 (лед 20) А ».

Основные характеристики баржи-площадки до выполнения дооборудования:

Название – БС-303;

Регистровый номер – 218668;

Тип и назначение – баржа-площадка;

Автор и номер проекта – ЦТКБ МРФ, пр.81100;

Год и место постройки – 1985г, Сокольская судовой верфь;

Главные размерения:

Длина по КВЛ – 69,6м;

Ширина по КВЛ – 14,0м;

Высота борта – 2,0м;

Осадка наибольшая – 1,6м.

В соответствии с п.3.2.4 ТЗ, корпус баржи-площадки сохраняется без изменений. Длина, ширина и высота борта баржи-площадки сохраняются без изменений.

### *1.2.3 Общие сведения по СОК*

Проектирование СОК и выбор его оборудования, в соответствии с п.3.1.3 ТЗ в настоящем проекте не предусматривается. Заказчик предоставляет полный комплект документации по принятому к установке СОК, включая рекомендации

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

по его установке и необходимые технические характеристики дополнительного оборудования, обеспечивающего его работу. Настоящим проектом предусматривается только установка и подключение сортировочно-обоганительного комплекса на палубе баржи-площадки пр.81100. Установка СОК на барже-площадке выполняется в соответствии с переданной Заказчиком документации:

- «План расположения оборудования» Заказ на производство №31 – ООО «КБ «Эльбрус»;
- Описание работы сортировочного комплекса ПГС по схеме №1118-6;
- Мощности оборудования по схеме №1118-6;
- Комплект документации на оборудование входящее в состав СОК – ООО «КБ «Эльбрус».

СОК предназначен для обогащения и классификации песчано-гравийной смеси для получения товарных фракций:

- песок размером 0-5мм;
- гравий размерами 5-20мм.

СОК обеспечивает погрузку товарных фракций, при помощи ленточных конвейеров на ЛБ и Пр.Б.

#### *1.2.4 Общее расположение*

В районе грузовой зоны баржи-площадки 9-121шп. устанавливается сортировочно-обоганительный комплекс. В районе 9-42шп. устанавливаются два классификатора 2КСП-24х140. Под классификаторами в районе 37-40шп, устанавливается конвейер ленточный КМКЛ-1000-10-21.03118.00, обеспечивающий погрузку товарной фракции на ЛБ.

В районе 45-57шп. устанавливается сгуститель КМ СГ-03118.01.00. В районе 60-78шп. по Пр.Б устанавливается классификатор 2КСН-20х84.00.01. Конвейер ленточный, установленный в районе 75-78шп. по Пр.Б обеспечивает погрузку товарной фракции на Пр.Б.

В районе 70-80шп. по ЛБ устанавливаются два агрегата сортировки КМУС-62С.03118.00.01.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

В районе 84-94шп. устанавливается агрегат сортировки КМУС-1500КК.03118.00.00.

В районе 101-106шп. устанавливается бункер-накопитель БН-5.03118.80.00.

Выброс нетоварных фракций за кормовой транец обеспечивают два конвейера ленточных: установленный в ДП, в районе 101-130шп, КМКЛ-800-14.03118.00 и по ЛБ в районе 64-130шп., КМКЛ-800-40-00.03118.00.

В районе 59-67шп., установлены два конвейера ленточных КМКЛ-800-10-00.03118.00 и КМКЛ-800-7,5-00.03118.00 обеспечивающие отвод нетоварной фракции через лоток в шахту сброса, выгороженную в корпусе баржи-площадки в районе 9-11шп, 487мм на ЛБ.

В сухом отсеке 109-121шп предусмотрено размещение помещения вспомогательных механизмов, где оборудованы кингстонные ящики, установлен насос технической воды, балластно-осушительные насосы, цистерны питьевой воды, нефтесодержащих вод и запаса топлива. Доступ в помещение вспомогательных механизмов обеспечен через кап, в районе 114-116шп. по Пр.Б.

В сухом отсеке 87-99шп. предусмотрена установка цистерны сточных вод.

В рубке 1-ого яруса, установленной по Пр.Б в районе 95-116шп., предусмотрена установка основного дизель-генератора мощностью 400кВт и стояночного дизель-генератора мощностью 40кВт.

В рубке 2-ого яруса, установленной со смещением в нос на палубе рубки 1-ого яруса в районе 94-103шп, предусмотрена щитовая и помещение отдыха экипажа с WC.

Рубка оператора установлена на палубе рубки 2-ого яруса в районе 96-101шп.

В носовой и кормовой оконечностях, на палубе бака и юта соответственно, установлено носовое и кормовое папильонажное устройства. На носовом и кормовом транцах предусмотрена установка тросозаглубителей.

Для обеспечения протяжки барж вдоль корпуса баржи-площадки под СОК, на главной палубе предусмотрено устройство для протяжки барж.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

### *1.2.5 Район плавания, условия эксплуатации и автономность*

В соответствии с п.3.4.1 ТЗ, район плавания – в соответствии с классом, бассейны разряда «О» («Р» и «Л»).

В соответствии с п.3.4.3 ТЗ, эксплуатация судна – навигационный период, при температуре окружающей среды от -5°С до +35°С.

В связи с ограничениями по условиям работы земснаряда “ЛС-27М7 ДГЭ “Ангара” пр. RDB 66.13 приняты следующие условия эксплуатации:

- при работе (оборудование СОК с пульпой) – высота волны 3% обеспеченности не более 1,2 м и скорость ветра не более 9,3 м/с (в порыве 17м/с);

- при перегонах (оборудование СОК без пульпы) – в соответствии с классом “+О 2,0А (лед10)”, при высоте волны 3% обеспеченности не более 2,0 м и скорость ветра в порыве не более 21,0 м/с;

**Эксплуатация баржи-площадки СОК при обледенении корпуса, оборудования СОК и прочего палубного оборудования не допускается.**

### *1.2.6 Состав экипажа и его размещение*

В соответствии с п.3.6 ТЗ, состав экипажа – 2 человека.

На барже площадке предусмотрено помещение отдыха экипажа, с туалетом и умывальником, оборудованное: диваном, шкафом, столом, стулом и ТВ.

В соответствии с п.3.6.2 ТЗ, проживание на барже-площадке под СОК не предусматривается. Помещение для приготовления и приема пищи не предусматривается.

## **2 Общесудовая часть**

### ***2.1 Главные размерения и основные характеристики баржи-площадки под СОК***

Длина по КВЛ, L, м.....	69,60
Ширина по КВЛ, В, м.....	14,00
Высота борта Н, м.....	2,00
Осадка в грузу Т, м.....	1,60

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

Осадка габаритная, м.....	3,60*
Водоизмещение при осадке 1,60м, т.....	1489
Экипаж, чел.....	2

\* В связи с установкой тросозаглубителей ниже ОП на 2,0м

## **2.2 Остойчивость и аварийная стойчивость и непотопляемость**

В соответствии с п.3.5 ТЗ, стойчивость и аварийная стойчивость и непотопляемость баржи-площадки под СОК удовлетворяют требованиям Правил РРР, ПКПС, часть II.

Для посадки баржи-площадки с СОК на ровный киль при различных вариантах нагрузки, предусмотрены два балластных отсека, в районе 99-109шп. и 121-130шп.

## **3 Корпусные конструкции**

### **3.1 Общие сведения**

Конструкция, материалы, прочность корпуса баржи-площадки и подкреплений под СОК соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации земснаряда.

В составе проекта выполнен ряд расчетов прочности:

- расчет местной прочности;
- расчет общей прочности;
- расчет прочности подкреплений по сортировочно-обоганительный комплекс.

По результатам настоящих расчетов выбраны конструктивные элементы подкреплений корпуса под установку оборудования СОК, проверены существующие элементы корпуса баржи-площадки на соответствие требованиям Правил РРР.

В проекте применяется судостроительная сталь и прокат марки РС А, с пределом текучести  $R_{eH}=235\text{МПа}$ .

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



### **3.2 Установка и подкрепления палубы под СОК**

На главной палубе, в районе грузовой зоны 9-121шп. установлены фундаменты под оборудование СОК.

Фундаменты выполнены под опорами оборудования СОК. Фундаменты выполнены сварными, прямоугольной формы, со стенками толщиной 10/12мм и опорными листами толщиной 20мм.

В корпусе баржи-площадки, в районе установки опор СОК, устанавливаются пиллерсы из трубы диаметром 273/219x10мм, выполняется замена участков поясков существующих бимсов и карлингсов, флоров и кильсонов. В районе установки пиллерсов, в необходимых местах, устанавливаются дополнительные продольные и поперечные палубные и днищевые связи.

На переборках, в районе установки опор СОК, устанавливаются рамные сварные стойки, перевязанные с днищевыми и палубными связями.

### **3.3 Помещение вспомогательных механизмов**

В районе 109-121шп. предусматривается помещение вспомогательных механизмов. Для возможности обслуживания оборудования и размещения цистерн, на расстоянии 2695мм на Пр.Б и 3225мм на ЛБ, увеличивается высота помещения на 650мм, до уровня палубы юта.

Обшивка палубы и стенок выполнена толщиной 6мм.

В помещении выгораживаются кингстонные ящики и цистерна запаса топлива.

### **3.4 Рубка 1-ого яруса**

В районе 95-116шп., на расстоянии от ДП на 1105мм на Пр.Б, для размещения основного и стояночного ДГ, устанавливается рубка 1-ого яруса.

Настил палубы выполнен толщиной 5мм, а обшивка стен 4мм.

В рубке по Пр.Б выгорожена расходная топливная цистерна.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

В палубе предусмотрен монтажный вырез.

Под трапом, по ЛБ, выгорожено аккумуляторное помещение.

### **3.5 Рубка 2-ого яруса**

На палубе рубки 1-ого яруса со смещением в нос, в районе 94-103шп., устанавливается рубка 2-ого яруса.

В соответствии с п.3.6.2 ТЗ, в рубке 2-ого яруса предусмотрена щитовая и помещение отдыха.

Настил палубы выполнен толщиной 5мм, а обшивка стен и переборок 4мм.

### **3.6 Рубка оператора**

На палубе рубки 2-ого яруса, в районе 96-101шп., устанавливается рубка оператора. Рубка оператора предусмотрена в соответствии с требованиями п.3.9.1 ТЗ.

Настил палубы и обшивка стен выполнены толщиной 4мм.

### **3.7 Шахта сброса**

В районе 9-11шп, на 487мм от ДП на ЛБ, предусмотрена установка шахты сброса нетоварных фракций.

Обшивка шахты выполнена до днища баржи-площадки под СОК, с комингсом выше главной палубы на 650мм.

Обшивка шахты выполнена толщиной 8,0мм.

### **3.8 Балластные отсеки**

В поперечные переборках 99 и 109шп заглушаются все вырезы. Отсеки 99-109шп. и ахтерпик 121-130шп. – балластные.

## **4 Судовые устройства и снабжение**

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

4.1 В соответствии с п.3.8 ТЗ, судовые устройства баржи-площадки под СОК, по результатам проверочного расчета судовых устройств частично сохраняются существующие.

4.2 Существующее якорное устройство в составе - якорно-швартовный шпиль ЯШ2Р, с тяговым усилием 15,3кН, якорь Холла массой 600кг и якорная цепь с распорками калибром 25мм длиной 101м, в соответствии с расчетом судовых устройств (RDB 66.55-022-001) менее требуемого Правилами РРР. В соответствии с разделом 1, расчета судовых устройств, на судне должен быть якорный механизм тяговым усилием 23,1кН, якорь Холла массой 1250кг, с цепью с распорками калибром 32мм, длиной 100м.

В связи с изменением назначения баржи-площадки под СОК, для удержания баржи-площадки под СОК на точке при погрузке барж, устанавливаются четыре папильонажные лебедки, с тяговым усилием 12,0т, с якорями Холла массой 2500кг. В процессе эксплуатации баржа-площадка под СОК всегда будет раскреплена на четырех папильонажных якорях.

Считаем возможным сохранить существующее якорное устройство баржи-площадки под СОК, при условии, что ее перегон будет осуществляться по отдельному, согласованному с РРР проекту, при условии обеспечения Судовладельцем безопасности ее буксировки и стоянки.

4.3 Существующие швартовные кнехты сохраняются. Баржа-площадка под СОК снабжается тремя стальными канатами, диаметром 20мм, длиной 90, 60 и 30м.

4.4 Существующие буксирные кнехты сохраняются.

4.5 Баржа-площадка под СОК снабжается одним спасательным плотом ПСН-6, четырьмя спасательными жилетами, четырьмя спасательными кругами (один из которых с самозажигающимся буйком и один со спасательным линем).

4.6 На барже-площадке под СОК предусматриваются следующие сигнальные средства:

- фонарь круговой белый стационарный – 2 шт;
- фонарь круговой красный подвесной – 3шт;

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

- фонарь круговой белый подвесной – 1шт;
- шар черный – 3шт.

Для установки белых стационарных фонарей используются существующие мачты, при этом мачты демонтируются и устанавливаются:

- носовая в ДП, на 2шп.;
- кормовая 1100мм от ДП на Пр.Б, на 128шп.

4.7 Для выполнения рабочих перемещений и удержание баржи-площадки под СОК на точке при погрузке барж грузоподъемностью 1000-5000т, в соответствии с п.3.9.3 ТЗ предусмотрены:

- на палубе бака носовое папильонажное устройство, в составе двух папильонажных лебедок тяговым усилием 12,0т, двух тросозаглубителей и двух якорей Холла, массой 250кг каждый;

- на палубе юта кормовое папильонажное устройство, в составе двух папильонажных лебедок тяговым усилием 12,0т, двух тросозаглубителей и двух якорей Холла, массой 250кг каждый.

Тросозаглубители устанавливаются в походном положении на 2,0м ниже ОП. Подъем и опускание тросозаглубителей выполняется сторонними грузоподъемными средствами.

В качестве папильонажных канатов приняты четыре каната 29-Г-В-Ж-Н-Т-1960 ГОСТ 7668-80, длиной 300м каждый.

Характеристики лебедок, якорей и канатов определены в соответствии с расчетом тяговых усилий и выбор лебедок для протяжки барж и папильонажных.

4.8 В соответствии с п.3.9.2 ТЗ, по Пр.Б и ЛБ, на главной палубе баржи-площадки под СОК предусмотрено устройство для перемещения барж грузоподъемностью 1000-5000т.

Устройство протяжки барж обеспечивает равномерную погрузку ПГС после сортировки в трюм барж.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

Устройство протяжки барж состоит из шести лебедок, тяговым усилием 5,0т (по три лебедки с каждого борта), с канатами 20-Г-В-Ж-Т-1860 ГОСТ 7667-80, длиной 150м и шести швартовых кип (по три с каждого борта).

В соответствии с п.3.9.2 протяжка барж с обоих бортов поочередная. Протяжка барж одновременно с обоих бортов не предусматривается.

4.9 Аварийное, инвентарное и противопожарное снабжение выбрано в соответствии с требованиями правил РРР 2015г. и указано в ведомости снабжения.

## **5 Дельные вещи**

5.1 Дельные вещи – двери, иллюминаторы, горловины, сходные люки и трапы, устанавливаемые на барже-площадке под СОК, обеспечивают удобную и безопасную эксплуатацию судна по назначению, а так же соответствует требованиям Правил РРР и действующим стандартам.

5.2 На главной палубе по периметру, на палубе рубки 1-ого яруса, на палубе рубки 2-ого яруса и на крыше рубки оператора устанавливается трехрядное леерное ограждение, в полной мере обеспечивающее безопасность членов экипажа.

5.3 Привальный брус двухрядный сохраняется существующий.

## **6 Изоляция и зашивка помещений**

Для защиты помещения вспомогательных механизмов, рубок 1-ого, 2-ого яруса и рубки оператора, от воздействия температур окружающего воздуха и отпотевания, стены и подволоки помещений покрыты теплозвукоизоляционным негорючим материалом. В жилых помещениях предусмотрена зашивка пластиковыми декоративными панелями.

Поверхности цистерн запаса топлива и расходного топлива, соприкасающиеся с наружной обшивкой, защищены от воздействия солнечных лучей изоляцией с наружной стороны. Для защиты изоляции предусмотрена зашивка листом толщиной 2мм.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

## **7 Системы судовые**

### **7.1 Системы пожаротушения**

Согласно п.3.6.1 ТЗ, на барже-площадке под СОК предусматривается экипаж в количестве двух человек, без постоянного проживания на судне. Поэтому, в соответствии с п.3.1.9 части III, ПКПС, баржа-площадка стационарными системами водотушения и пенотушения не оборудуется.

Для тушения пожара в помещении дизель-генераторов и в аккумуляторной предусматривается стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения (АОТ) типа «Каскад». На подволоке в помещении ДГ размещаются генераторы огнетушащего аэрозоля СОТ-1М, а в аккумуляторной – СОТ-2М-КВ.

Управление тушением возгорания осуществляется из рубки управления со щита управления и сигнализации.

### **7.2 Система балластно-осушительная**

Система балластно-осушительная предусматривается для приема и удаления балласта из балластных отсеков, а также для осушения помещений, расположенных в трюме.

Согласно п.10.7.6 и п.10.7.2, части IV, ПКПС на барже-площадке под СОК должно быть не менее двух осушительных средств. Также согласно п.3.11.2 ТЗ, сухие отсеки баржи-площадки должны осушаться двумя самовсасывающими электронасосами. Система обслуживается двумя самовсасывающими балластно-осушительными электронасосами НЦВС63/20М, при помощи которых осуществляется также и балластировка судна. Электронасосы располагаются в помещении вспомогательных механизмов.

### **7.3 Система сбора и выдачи нефтесодержащих вод**

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

В соответствии с требованиями п.2.1.1, ППЗС, на барже-площадке под СОК предусматривается система сбора и перекачки нефтесодержащих вод, предназначенная для сбора, хранения и выдачи на внесудовые водоохранные средства воды, загрязненной нефтепродуктами в помещениях ДГ и вспомогательных механизмов. Система обслуживается электронасосом ЦВС4/40, расположенным в помещении вспомогательных механизмов.

Сбор нефтесодержащих вод производится в цистерну НВ, вместимостью 1,6м<sup>3</sup>, обеспечивающую в соответствии с п.3.4.2 ТЗ автономность судна 10 суток.

В соответствии с требованиями п.2.3.3, ППЗС и п.3.12 ТЗ выдача нефтесодержащих вод осуществляется через патрубки выдачи, расположенные на главной палубе с каждого борта. Патрубки выдачи нефтесодержащих вод оборудуются фланцами стандартного образца с фланцами-заглушками. На трубопроводах выдачи НВ в помещении вспомогательных механизмов установлены запорные клапаны, опломбированные в закрытом положении.

#### ***7.4 Система воздушных и измерительных труб***

В соответствии с требованиями п.10.10.1, части IV, ПКПС, на барже-площадке под СОК предусматривается система воздушных и измерительных труб.

Встроенные и вкладные цистерны, кингстонные ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на главную палубу.

Согласно п.10.10.9, части IV, ПКПС, воздушные трубы на открытой палубе оборудуются головками с автоматическими закрытиями, предотвращающими попадание воды в цистерны.

Согласно п.10.10.4, части IV, ПКПС, высота воздушных труб, измеряемая от палубы до уровня жидкости в трубе при ее заполнении, составляет не менее 300мм.

Измерение уровня жидкости в цистернах осуществляется одним из следующих способов:

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

- установкой измерительных труб с палубными втулками и футштоками;
- оборудованием цистерн указательными колонками.

Согласно п.10.10.27, части IV, ПКПС, на барже-площадке под СОК измерительные трубы отсеков устанавливаются на каждом борту.

Согласно п.10.10.30, части IV, ПКПС, концы осушительно-измерительных труб сухих отсеков и измерительных труб цистерн запаса топлива, выведенных на открытую палубу, оборудуются палубными втулками с плотными пробками.

Согласно п.10.10.31, части IV, ПКПС, [1], под нижние концы измерительных труб устанавливаются защитные пластины, исключающие повреждения обшивки судна.

Установка указателя уровня в цистерне расходного топлива выполняется в соответствии с требованиями п.10.10.26, части IV, ПКПС, [1].

#### **7.5 Кингстонные ящики**

Баржа-площадка под СОК оборудуется двумя кингстонными ящиками. В соответствии с п.1.1.9 РД5.1032-88 «Ящики кингстонные и ледовые» суммарная площадь живого сечения прорезей в наружной обшивке в 2,5 раза больше площади суммарного проходного сечения кингстонов.

Согласно п.1.2.10 РД5.1032-88, кингстонные ящики оборудуются устройствами для их герметизации и патрубками осушения.

#### **7.6 Система бытового водоснабжения питьевой водой**

В соответствии с требованиями п.2.2.1.1, СанПиН, на барже-площадке под СОК предусматривается система бытового водоснабжения питьевой водой. Согласно п.3.11.6 ТЗ система водоснабжения предназначена для подачи воды к умывальнику, а также для промывки унитаза.

В соответствии с п.3.4.2 ТЗ пресная вода для питья на барже-площадке под СОК предусматривается бутилированная.

В соответствии с требованиями п.2.2.1.5, СанПиН, на барже-площадке под СОК предусматривается цистерна запаса питьевой воды. Запас питьевой воды

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



для системы водоснабжения техническим заданием не регламентируется. Согласно расчетам (докум. RDB 66.55-024-002PP) вместимость цистерны запаса питьевой воды составляет 0,9м<sup>3</sup>.

В соответствии с требованиями п.2.2.1.8 СанПиН, для заполнения цистерны запаса питьевой воды из берегового водопровода, предусматриваются специальные трубопроводы, обеспечивающие прием воды с любого борта. Приемные патрубки возвышаются над уровнем главной палубы не менее, чем на 400мм и имеют герметичные съемные заглушки.

Вода в системе водоснабжения должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

Из цистерны питьевой воды вода забирается насосной станцией Grundfos JPB5/60 и далее подается в помещение санузла к потребителям.

### ***7.7 Система сбора и выдачи сточных вод***

В соответствии с требованиями п.3.1.1, ППЗС, для предотвращения загрязнения водной среды неочищенными сточными водами (СВ) на судне предусматривается система сбора и выдачи сточных вод. Система обслуживается электронасосом ФС-12,5/20, расположенным в сухом отсеке 87-99шп.

В соответствии с требованиями п.2.2.4.2 СанПиН, вода после использования в туалете и умывальнике сливается в цистерну сбора сточных вод объемом 1,2м<sup>3</sup>. Согласно п.3.4.2 ТЗ цистерна сбора сточных вод обеспечивает автономность судна 6 суток.

В соответствии с требованиями п.2.2.4.4, СанПиН, сточные воды должны передаваться для обработки на внесудовые (береговые или плавучие) водоохраные технические средства. Выдача СВ из цистерны сточных вод осуществляется электронасосом сточных вод через патрубки выдачи, расположенные на главной палубе с каждого борта. Патрубки выдачи оборудуются фланцами стандартного образца с фланцами-заглушками.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

В соответствии с требованиями п.3.3.9, ППЗС, трубопроводы выдачи оборудуются запорными клапанами, опломбированными в закрытом положении.

Согласно требованиям п.3.3.8, ППЗС, предусматривается промывка трубопровода сдачи СВ заборной водой от балластно-осушительной системы.

В соответствие с требованиями п.3.2.4, ППЗС, цистерна сбора сточных вод оборудуется системами промывки и разрыхления осадков. Вода для этих целей подается от балластно-осушительной системы.

### **7.8 Система вентиляции**

В соответствии с выполненным расчетом вентиляции на барже-площадке под СОК предусмотрена следующая вентиляция помещений:

- для притока в помещение вспомогательных механизмов предусматривается вентилятор осевой ВОС 25/1,5, вытяжка естественная через две крышки Ду400 и две головки дефлекторные Ду300;

- для притока в рубку 1-ого яруса и щитовую, предусматривается вентилятор ВОС 63/6,3, для вытяжки предусмотрено 12 крышек вентиляционных;

- вентиляция существующих сухих отсеков корпуса земснаряда сохраняется, при этом комингсы вентиляционных труб должны быть не менее 300мм и оборудованы водонепроницаемыми закрытиями;

- вентиляция рубки оператора и помещения отдыха естественная, при помощи крышек вентиляционных Ду200;

- аккумуляторное помещение оборудовано автономной ситемой вентиляции при помощи двух крышек вентиляционных Ду200.

### **8. Энергетическая установка**

Энергетическая установка располагается в помещении дизель-генераторов и в помещении вспомогательных механизмов. Расположение механизмов и оборудования, прокладка труб и электротрасс выполняются с учетом удобства и безопасности управления и их обслуживания.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Энергетическая установка состоит из основного и стояночного дизель-генератора, устанавливаемых в помещении ДГ.

В качестве основного источника электроэнергии предусматривается основной дизель-генератор ДГР2-400/1000-РД2345-1 мощностью 400кВт, с электростартерным пуском.

В качестве источника электроэнергии на стоянке на барже-площадке предусматривается установка одного стояночного дизель-генератора ДГР2-40/1500-РД1543-1 мощностью 40кВт, с электростартерным пуском.

Каждый дизель-генератор имеет радиаторное (водо-воздушное охлаждение).

## **9 Системы энергетической установки**

### **9.1 Система топливная**

В соответствии с требованиями раздела 10.13, части IV, ПКПС, на барже-площадке под СОК предусматривается топливная система, предназначенная для приёма, перекачки и выдачи топлива, подвода топлива к основному и стояночному дизель-генераторам.

В соответствии с п.3.4.2 ТЗ цистерна запаса топлива должна обеспечивать автономность судна в течение 10 суток. Судно оборудовано цистерной основного запаса топлива объемом 23м<sup>3</sup>, обеспечивающей требуемую автономность плавания.

В соответствии с требованиями п.10.13.1, части IV, ПКПС, для перекачивания жидкого топлива из цистерны запаса топлива в расходную в помещении вспомогательных механизмов устанавливаются два топливоперекачивающих электронасоса НМШФ2-40-1,6/4Б-13.

В соответствии с требованиями п.10.13.6, части IV, ПКПС, цистерны топливной системы снабжаются запорными клапанами, устанавливаемыми непосредственно на цистернах. На цистерне расходного топлива устанавливается клапан быстрозапорного типа с тросиковым приводом, выведенным из помещения ДГ наружу.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

В соответствии с требованиями п.10.13.22, части IV, ПКПС, прием топлива на судно осуществляется закрытым способом, через специально предназначенный для этого трубопровод, снабженный арматурой.

В соответствии с требованием п.10.13.16, части IV, ПКПС, на цистерне расходного топлива предусматривается самозапорный клапан для слива отстоя.

В соответствии с требованием п.10.13.35, части IV, ПКПС, устанавливаемые в системе топливные фильтры допускают их очистку без остановки двигателей.

### ***9.2 Система сбора сточного топлива***

В соответствии с требованием п.10.13.17, части IV, ПКПС, цистерны запаса топлива и расходного топлива, топливоперекачивающие насосы, топливные фильтры, а также топливное оборудование на двигателях, в местах возможной утечки топлива оборудуются поддонами.

В соответствии с требованием п.10.13.18, части IV, ПКПС, трубопроводы сточного топлива от поддонов отводятся в цистерну сточного топлива.

### ***9.3 Система газовыпускная***

В соответствии с требованиями раздела 10.11, части IV, ПКПС, на барже-площадке под СОК предусматривается система газовыпускных трубопроводов для отвода отработанных газов от основного и стояночного дизель-генераторов в атмосферу.

Каждый дизель оборудуется отдельным газовыпускным трубопроводом. В соответствии с требованием п.10.11.8, части IV, ПКПС, газовыпускные трубопроводы двигателей оснащаются компенсаторами тепловых расширений.

В соответствии с требованием п.10.11.10, части IV, ПКПС, газовыпускные трубопроводы основного и стояночного ДГ оборудуются соответственно глушителем-искрогасителем и искрогасителем, имеющими в своей конструкции лючки и спускные краны.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

В соответствии с требованием п.10.11.7, части IV, ПКПС, газовыпускные трубопроводы теплоизолируются с помощью изолирующего материала и поверхность изоляции обшиваются металлическим кожухом из оцинкованной стали. Температура на поверхности изоляции не превышает 60°C.

Согласно требованию п. 10.11.1, части IV, ПКПС, для исключения попадания в двигатели атмосферных осадков, концы газовыпускных труб выполняются с изгибом в сторону кормы.

## **10 Электрооборудование**

### **10.1 Параметры электрической установки**

Основным родом тока на барже-площадке под СОК принимается переменный ток напряжением 380В, частотой 50 Гц.

В соответствии с требованиями п.5.1 части VI ПКПС электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

а) ~380В, 50Гц 3-х фазного тока для питания общесудовых силовых потребителей и силовых потребителей сортировочного-обоганительного комплекса (СОК);

а) ~220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания, сети основного, переносного и наружного освещения, радиостанции, и других общесудовых потребителей, а также потребителей СОК напряжением 220В;

б) 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения, безбатарейного телефона, радиостанции, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации.

### **10.2 Источники электроэнергии**

10.2.1 В соответствии с требованиями п.3.1 части VI ПКПС на барже-площадке под СОК устанавливаются два основных источника электроэнергии переменного тока.

10.2.2 По результатам расчета нагрузки на судовую электростанцию (докум. RDB 66.55-026-001PP) принимаются к установке основной дизель-

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

генератор ДГР2-400/1000-РД2345-1 мощностью 400 кВт, напряжением 380В, 50Гц и стояночный дизель-генератор ДГР2-40/1500-РД231543-1 мощностью 40 кВт, напряжением 380В, 50Гц.

10.2.3 Для питания потребителей напряжением ~220В, на барже-площадке под СОК предусматривается установка двух трансформаторов ТСЗМ-25-74ОМ, 380/220В.

10.2.4 В соответствии с требованиями п.4.2 части VI ПКПС в качестве аварийных источников приняты два стационарных свинцово-кислотных аккумулятора закрытого типа с гелевым электролитом серии «Зонненшайн А500» 12В общей емкостью 85А·ч, типа А512/85 обеспечивающие питание аварийного освещения, сигнальных огней и сетей сигнализации в течение 1 ч.

10.2.5 Аварийные источники установлены в аккумуляторной, в которой предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

10.2.6 Вспомогательные источники электроэнергии - генераторы постоянного тока напряжением 24В, навешенные на дизель-генераторы, служат для зарядки своих стартерных аккумуляторов и для питания своих собственных систем сигнализации и управления

10.2.7 Кроме того, на судне предусмотрена установка четырех стартерных аккумуляторных батарей типа STANDARD 6СТ-190L для основного дизель-генератора и двух стартерных аккумуляторных батарей типа STANDARD 6СТ-190L для стояночного дизель-генератора.

10.2.8 Стартерные аккумуляторы установлены в аккумуляторной. В аккумуляторной предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

Для зарядки стартерных аккумуляторных батарей и питания потребителей напряжением 24В в нормальных режимах работы судна устанавливается двухканальный выпрямительный агрегат ВА 24100/50, один канал (зарядный) используется для зарядки аварийных аккумуляторных батарей и подзарядки стартерных батарей, а второй (силовой) для питания потребителей 24В в нормальных режимах работы судна.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

10.2.9 Переключение питания от преобразователя на аварийный источник автоматическое.

Выпрямительный агрегат устанавливается в помещении отдыха экипажа.

### ***10.3 Распределение электроэнергии***

В соответствии с требованиями раздела 5 части VI ПКПС распределение электроэнергии производится по фидерной системе.

Распределение электроэнергии 380/220В от основных источников предусмотрено от главного распределительного щита (ГРЩ) и пульта контроля и сигнализации (ПКС), оборудованных в соответствии с требованиями раздела 6 части VI ПКПС.

Распределение электроэнергии =24В от аварийных аккумуляторных батарей и выпрямительного агрегата предусмотрено от главного распределительного щита (ГРЩ), от пульта контроля и сигнализации (ПКС) и зарядно-распределительного щита (ЗРЩ) оборудованных в соответствии с требованиями раздела 4 части VI ПКПС.

### ***10.4 Канализация электрической энергии***

Канализация тока выполняется кабелем КНРк и КНРЭк. Кабели марки КНРк, выходящие на открытую палубу должны быть заключены в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

В местах возможных механических повреждений кабели должны быть проложены в трубах или закрыты защитными кожухами.

Прокладка кабельных трасс выполняется с использованием кабельных подвесок, скоб-мостов, кабельных панелей и лотков принятым на заводе-строителе способом. Проходы кабелей через водонепроницаемые палубы и переборки выполнить с помощью кабельных коробок, одиночных сальников или трубных стояков с сальниками.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

## **10.5 Устройства распределительные**

### 10.5.1 Главный распределительный щит

10.5.1.1 Для распределения электроэнергии в щитовой устанавливается главный распределительный щит (ГРЩ).

Конструктивно ГРЩ представляет собой пятисекционный металлический шкаф (генераторная секция ДГ№2 и питание с берега, генераторная секции ДГ№1, распределительная секция общесудовых потребителей на напряжение ~380В, распределительная секция потребителей СОК на напряжение ~380В, распределительная секция на напряжения ~220В, =24В ), укомплектованный контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

10.5.1.2 Схема главного распределительного щита предусматривает:

- работу одного из генераторов на шины ГРЩ;
- кратковременную параллельную работу двух дизель-генераторов на шины ГРЩ для перевода нагрузки;
- получение питания от береговой сети;
- блокировку включения питания с берега при любом работающим дизель-генераторе;
- блокировку включения секции потребителей СОК при работе дизель-генератора ДГ№2 мощностью 40кВт.

10.5.1.3 В секциях ГРЩ размещается следующее основное электрооборудование:

- контрольно-измерительные приборы (амперметры, вольтметры, частотомеры, приборы измерения и контроля изоляции, ваттметры, синхроноскоп);
- кнопки управления частотой вращения дизель-генераторов;
- выносные посты управления дизель-генераторами;
- реле контроля напряжения;
- реле реверсивной мощности;
- промежуточные реле;
- контакторы;

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24



- автоматические выключатели потребителей.

10.5.1.4 В качестве коммутационной аппаратуры предусмотрены автоматические выключатели типа iC60N, C120N трехполюсного и двухполюсного исполнения.

10.5.1.5 В силовой цепи генераторного агрегата Г2 предусмотрен автоматический выключатель Compact NSX100N с уставкой по току 80А с электронным расцепителем и расцепителем минимального напряжения.

В силовой цепи генераторного агрегата Г1 предусмотрен базовый модуль фиксированный NS800N тип N с уставкой по току 760А с электроприводом, с блоком управления и контроля, с расцепителем минимального напряжения.

10.5.1.6 В цепи питания с берега - автоматический выключатель Compact NSX100N с уставкой по току 100А с магнитотермическим расцепителем и расцепителем минимального напряжения.

С помощью этих расцепителей выполняется блокировка выключателей, предотвращающая одновременное подключение к ГРЩ береговой сети и судовых генераторов.

Для блокировки включения секции потребителей СОК предусмотрен контактор трехполюсный серии F 380В, 450кВт.

В цепи автоматического выключателя питания от береговой сети предусмотрена также установка реле защиты от обрыва фазы.

Освещение секций генераторов производится светильниками, получающими питание непосредственно от шин соответствующего генератора.

#### 10.5.2 Зарядно-распределительный щит

Для распределения электроэнергии и защиты потребителей =24В при коротких замыканиях в проекте предусматривается зарядно-распределительный щит (ЗРЩ).

ЗРЩ оснащается амперметром и вольтметром постоянного тока, прибором измерения и контроля изоляции сети =24В, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой

Непосредственно от шин =24В получают питание

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

- освещение аварийное и дежурное;
- ГРЩ
- пульт ПКС

Щит выполнен навесного исполнения и располагается в помещении отдыха экипажа.

#### 10.5.3 Щит питания с берега

В соответствии с требованиями п.5.5 части VI ПКПС предусмотрено питание ~380В, 50Гц 3-х фазного тока судовой электрической сети от берегового источника. Для этой цели на судне, на главной палубе, установлен щит питания с берега (ЩПБ).

ЩПБ укомплектован всей необходимой измерительной, коммутационной и защитной аппаратурой требуемой для щитов питания с берега.

#### 10.5.4 Пульт контроля и сигнализации (ПКС)

На лицевой панели ПКС установлены коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для управления, контроля работы и сигнализации общесудовой АПС, исполнительной сигнализации, АПС поступления воды в трюма, сигнальных огней, авральной сигнализации, сигнализации обнаружения пожара, а также коммутационная аппаратура части потребителей сети ~220В, =24В.

На ПКС предусмотрена защита оборудования и отходящих фидеров клеммами с держателями предохранителей.

ПКС располагается в рубке оператора.

### ***10.6 Электрооборудование механизмов и устройств***

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

10.6.2 Электрооборудование сортировочно-обогащительного комплекса (СОК)

Электрооборудование СОК получает питание напряжением ~380В от ГРЩ (распределительная секция потребителей СОК) по четырем фидерам с уставками по току 200А, 200А, 160А и 100А.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

Электрооборудование СОК получает питание напряжением ~220В от ГРЩ (распределительная секция~220В) по двум фидерам с уставками по току 16А и 10А. Предусмотрена блокировка включения фидера цепей управления СОК при работе стояночного ДГ2.

### 10.6.3 Лебедки протяжки барж

На барже-площадке под СОК предусматриваются шесть лебедок для протяжки барж.

В комплект лебедок для протяжки барж входит следующее электрооборудование:

- электродвигатель 5А160М8 380В, 50Гц, 11кВт;
- тормоз колодочный гидравлический ТКГ-200.

Кроме этого в состав электроприводов лебедок входят:

- пускатель ПМС 2-2525-ОМ4-29;
- два пульта управления лебедками протяжки барж.

Лебедки для протяжки барж устанавливаются на главной палубе по бортам в носу, в центре и в корме. Там же устанавливаются пускатели.

Предусматривается местное и дистанционное управление приводами лебедок для протяжки барж с пультов управления лебедками протяжки барж (ПУПБ1 и ПУПБ2), устанавливаемых в районе центральных лебедок на левом и правом бортах.

Предусмотрена блокировка включения лебедок при работе дизель-генератора ДГ№2 мощностью 40кВт

Питание лебёдок напряжением ~380В осуществляется с ГРЩ (распределительная секция потребителей СОК).

### 10.6.4 Лебедки папильонажные

На барже-площадке под СОК предусматриваются четыре папильонажные лебедки.

В комплект папильонажной лебедки входит следующее электрооборудование:

- электродвигатель 380В, 50Гц, 37кВт;

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

- тормоз колодочный гидравлический.

Кроме этого в состав электропривода лебедки входит:

- пускатель ПМС 2-4623-ОМ4-90.

Папильонажные лебедки устанавливаются на главной палубе по бортам в носу и в корме. Пускатели устанавливаются на главной палубе в носу и в корме в районе лебедок в ДП.

Предусматривается местное управление приводами папильонажными лебедками.

Предусмотрена блокировка включения лебедок при работе дизель-генератора ДГ№2 мощностью 40кВт

Питание лебёдок напряжением ~380В осуществляется с ГРЩ (распределительная секция потребителей СОК).

#### 10.6.5 Электропривод якорно-швартовного шпиля.

На барже-площадке под СОК сохраняется существующий якорно-швартовный шпиль.

Управление шпилем предусмотрено местное, с помощью командо-контроллера, расположенного возле шпиля.

Электропривод шпиля получает питание от шин ~220В ГРЩ.

10.6.6 Электроприводы топливоперекачивающих насосов, насоса сточных вод, насоса нефтесодержащих вод, двух балластно-осушительных насосов, насосной станции пресной воды, вентилятора помещения вспомогательных механизмов, вентилятора санблока и вентилятора помещения ДГ.

Управление электроприводами осуществляется с помощью магнитных пускателей.

Управление электроприводами предусмотрено местное.

Предусмотрено управление электроприводами топливоперекачивающих насосов одним пускателем, с переключением вручную на насос №1 или №2. Предусмотрено ручное и автоматическое управление электроприводами топливоперекачивающих насосов. Предусматривается дистанционное отключение

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

топливоперекачивающих насосов с ПКС. Предусматривается световая сигнализация о ручном и автоматическом управлении на ПКС.

Предусматривается дистанционное отключение электроприводов насоса сточных вод, насоса нефтесодержащих вод на верхней палубе у мест выдачи сточных и нефтесодержащих вод.

В схеме насосной станции пресной воды предусматривается выключатель безопасности

Управление вентиляторами санблока и помещения вспомогательных механизмов с помощью выключателей.

Для вентиляции санблока предусмотрен вентилятор типа ВО-1,7 220В, 10Вт.

Предусматривается автоматическое отключение вентилятора помещения ДГ со щита ЩПР системы аэрозольного пожаротушения при запуске системы тушения. Предусматривается местное и дистанционное управление вентилятором помещения ДГ с ПКС в рубке оператора. Предусматривается световая сигнализация о работе и остановке вентилятора помещения ДГ на ПКС.

Электроприводы топливоперекачивающих насосов, насоса сточных вод, насоса нефтесодержащих вод, двух балластно-осушительных насосов, насосной станции пресной воды, вентилятора помещения вспомогательных механизмов и вентилятора помещения ДГ получают питание от шин ~380В ГРЩ.

Питание вентилятора санблока. ~220В от сети освещения.

### **10.7 Освещение основное**

10.7.1 Сеть основного и переносного освещения (докум. RDB 66.55-026-030Э4) выполнена на напряжение 220В переменного тока с учетом расчета освещенности по помещениям (докум. RDB 66.55-026-003PP), в соответствии с «Нормами искусственного освещения на судах речного флота № 2109-79».

10.7.2 Светильники СК-201-20 с люминисцентными лампами приняты для освещения помещения ДГ, помещения вспомогательных механизмов и щитовой.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

Светильники СК-201а-20/24 с люминисцентными лампами и с лампами аварийного освещения также приняты для освещения помещения ДГ, помещения вспомогательных механизмов и щитовой.

Светильник СК-110 с двумя лампами накаливания, светильник СК-110а с двумя лампами накаливания и с лампой аварийного освещения, приняты для освещения помещения отдыха экипажа.

Светильник СК-103 с лампой накаливания принят для освещения санблока.

10.7.3 Для ремонтного освещения в помещении вспомогательных механизмов, помещении ДГ, щитовой и помещении отдыха экипажа применены штепсель-трансформаторы переносного освещения.

10.7.4 Питание штепсель-трансформаторов ~220В от ПКС

Основное и переносное освещение выполнено на напряжение ~220В с питанием от ПКС.

Сеть наружного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока.

10.7.5 Для освещения сортировочно-обогачительного комплекса, главной палубы ЛБ и ПрБ, палуб рубки 2-го и 3-го ярусов приняты 70 светильников СК-116 с лампой накаливания.

Светильник СС-411С с лампой накаливания принят для освещения забортного пространства.

10.7.6 Для освещения носовой и кормовой частей палубы, применены два прожектора заливающего света ПС6-1000Г.

Освещение наружное и питание прожекторов выполнено на напряжение ~220В с питанием от ПКС.

### ***10.8 Освещение аварийное***

Предусматривается установка светильников аварийного освещения во всех помещениях и пространствах, регламентируемых Правилами РРР.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

Аварийное освещение помещения ДГ, помещения вспомогательных механизмов и щитовой осуществляется с помощью ламп аварийного освещения, встроенных в светильники основного освещения.

Аварийное освещение забортного пространства предусматривается светильником для освещения мест посадки в шлюпки СС-850-П.

Для аварийного освещения сортировочно-обогажительного комплекса, главной палубы ЛБ и ПрБ, палуб рубки 2-го и 3-го ярусов приняты 32 светильника судовых светодиодных ССС1-24-10-44Н-ОМЗ.

Сеть аварийного освещения выполнена на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ЗРЦ. Питание включается автоматически при исчезновении питания сети основного освещения.

### ***10.9 Фонари сигнально-отличительные***

Сети сигнально-отличительных фонарей выполнены на напряжение 24В постоянного тока с питанием от ПКС в нормальном режиме работы судна от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей, через коммутатор сигнальных огней.

При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата) питание коммутатора сигнальных огней автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

### ***10.10 Электроотопление***

Проектом предусмотрено электроотопление хозяйственно-бытовых помещений и отсеков, в которых температура воздуха не должна быть ниже 0°С.

Электроотопление помещений осуществляется с помощью грелок судовых электрических ГСЭР-600-380-3Ф.

Сеть электроотопления помещений разбита на три группы.

- помещения вспомогательных механизмов - 4шт;
- помещение ДГ - 2шт;

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

- помещение отдыха экипажа -2шт и щитовая -1шт.

Питание сети электроотопления ~380В, предусматривается от ГРЩ.

### ***10.11 Системы аварийно-предупредительной сигнализации (АПС)***

10.11.1 На барже-площадке под СОК предусматриваются следующие группы сигнализации, выполненные в соответствии с требованиями разделов 12 и 13 части II ПСВП и требованиями разделов 10 и 11 части IV ПСВП:

- авральной сигнализации;
- сигнализации обнаружения пожара;
- аэрозольного пожаротушения;
- общесудовой аварийно-предупредительной и исполнительной сигнализации;
- АПС поступления воды в трюма.

10.11.2 С целью объявления аврала на барже-площадке под СОК предусмотрена система авральной сигнализации.

Приборы звуковой сигнализации установлены в помещении вспомогательных механизмов, в помещении ДГ, на носовой мачте, на главной палубе 95шп ДП и на главной палубе в корме. В помещении вспомогательных механизмов и помещении ДГ звуковой сигнал дублируется световым.

Питание авральной сигнализации 24В постоянного тока от ПКС. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

10.11.3 На барже-площадке под СОК предусмотрена сигнализация обнаружения пожара.

На барже-площадке под СОК предусмотрена 2-х лучевая станция обнаружения пожара адресного типа ПС-24-2А.

Извещатели первого луча установлены на трапе в помещении ДГ, в помещении ДГ над ДГ1, над ДГ2, у входа в помещение ДГ, у входа в помещение

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32



вспомогательных механизмов, над насосом НВ и над топливными насосами. Извещатель тепловой взрывозащищенный установлен в аккумуляторной.

Извещатели второго луча установлены в помещении отдыха экипажа, у входа в щитовую, над ГРЩ, у входа в рубку оператора и в рубке оператора.

При срабатывании сигнализации обнаружения пожара по истечении 2 минут срабатывает авральная сигнализация.

Питание сигнализации обнаружения пожара 24В постоянного тока от ПКС. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

10.11.4 На барже-площадке под СОК предусмотрена стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения (докум. RDB 66.55-026-035Э4).

В помещении ДГ установлено 4 генератора огнетушащего аэрозоля СОТ-1М IP44, оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, ящик соединительный СВК1-8/2,5 и щит промежуточных реле ЩПР 3.0.

В аккумуляторной установлено 2 генератора огнетушащего аэрозоля СОТ-2М-КВ 2ЕхеПТ6 IP44. Ящик соединительный СВК1-4/2,5 и оповещатель судовой пожарный светозвуковой взрывозащищенный ФИЛИН-1-12 1ЕхsdПВТ6Х IP67 установлены на главной палубе у входа в аккумуляторную.

В рубке оператора установлен щит управления и сигнализации ЩУС АОТ 2/4-2.

Питание системы аэрозольного объемного пожаротушения 24В постоянного тока от ПКС. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

На барже-площадке под СОК предусмотрена общесудовая аварийно-предупредительная сигнализация и исполнительная сигнализация.

10.11.5 На барже-площадке под СОК предусмотрены следующие системы общесудовой АПС:

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

- система контроля уровней в цистернах расходной топливной, запаса топлива, сточного топлива, нефтесодержащих вод, сточной, питьевой воды;

- аварийно-предупредительная сигнализация о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~380В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~220В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети =24В, об обрыве фазы при питании с берега, об аварии основного ДГ1, о максимальной температуре статорных обмоток основного генератора, об аварии стояночного ДГ2, об отсутствии питания ~220В выпрямительного агрегата, о неисправности силового канала выпрямительного агрегата

10.11.6 Питание аварийно-предупредительной сигнализации 24В постоянного тока от ПКС. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

10.11.7 На барже-площадке под СОК предусмотрена исполнительная сигнализация о работе насоса топливного, вентилятора помещения ДГ.

Питание исполнительной сигнализации 24В постоянного тока от ПКС. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

### ***10.12 АПС поступления воды в трюма***

На барже-площадке под СОК предусмотрена АПС поступления воды в форпик, сухой отсек 11...21шп, сухой отсек 21...33шп, сухой отсек 33...43шп, сухой отсек 43...55шп, сухой отсек 55...65шп, сухой отсек 65...77шп, сухой отсек 77...87шп, сухой отсек 87...99шп, помещения вспомогательных механизмов 109...121шп.

Питание АПС поступления воды в трюма 24В постоянного тока от ПКС. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

### **10.13 Молниезащита**

Для обеспечения грозозащиты судна предусмотрена установка молниеуловителей. Молниеуловители изготавливаются из металлического прута диаметром не менее 12мм.

Заземление молниеотводов предусматривается на корпус судна. Для заваливающихся молниеотводов сечение гибкой перемычки узла заваливания должно быть не менее 70мм<sup>2</sup>.

Места установки молниеотводов и размеры молниеотводов указаны в документе RDB 66.55-026-006PP «Расчет грозозащиты».

## **11 Средства связи и антенные устройства**

### **11.1 Средства внешней связи**

Для обеспечения двухсторонней радиосвязи в речном диапазоне с береговыми радиостанциями и с другими судами, на судне предусматривается УКВ радиостанция «Гранит 2Р-24» диапазона 300,025-330,500МГц и 336,025-336,500МГц.

В состав УКВ радиостанции «Гранит 2Р-24» входят:

- система вторичного электропитания СВЭ-24;
- приемопередатчик 2Р-24;
- антенна вибраторная АВ 41;
- гарнитура с манипулятором ГМ-6.

Приемопередатчик 2Р-24 и система вторичного электропитания СВЭ-24 устанавливаются в рубке оператора. Антенна вибраторная АВ 41 устанавливается на крыше рубки оператора.

Питание радиостанция получает от ПКС напряжением ~220В, 50Гц в нормальном режиме и =24В в аварийном. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

Кроме этого на судне предусмотрены:

- два комплекта носимой УКВ радиостанции речного диапазона СРС-303;

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

- один спутниковый АРБ системы КОСПАС-САРСАТ SAILOR SE 406 II.

### ***11.2 Средства внутренней связи***

В соответствии с требованиями п.11.2 части VI ПКПС для внутренней связи применена система безбатарейной телефонной связи.

Безбатарейная телефонная связь предусмотрена в рубке оператора, помещении ДГ, помещении вспомогательных механизмов, помещении отдыха экипажа и на главной палубе у шпигеля, на главной палубе у пультов управления протяжкой барж ЛБ и ПрБ.

В помещении ДГ и в помещении вспомогательных механизмов из-за сильного шумового фона, телефонные аппараты снабжены релейными блоками со звонками звуковой сигнализации и маячками световой сигнализации, дублирующими звуковой сигнал вызова телефонного аппарата. Питание системы сигнализации вызова =24В предусмотрено от ПКС.

### ***11.3 Антенные устройства***

На крыше рубки оператора устанавливается антенна УКВ-радиостанции.

## **12 Системы АПС и автоматизации**

12.1 В соответствии с требованиями п.11.12 части IV ПКПС проектом предусмотрена установка пульта контроля и сигнализации (ПКС) в рубке оператора.

На лицевой панели ПКС размещены органы управления и сигнализации топливным насосом, вентилятором помещения ДГ, основным и наружным освещением, приборы общесудовой сигнализации, часть аппаратуры распределения электроэнергии ~220В, а также аппаратура распределения электроэнергии по низковольтным потребителям.

12.2 Основной дизель – генератор, установленный на судне, автоматизирован по 2 степени, оборудован системой автоматики, АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-32»

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

Стояночный дизель – генератор, установленный на судне, автоматизирован по 2 степени, оборудован системой автоматики, АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-10»

12.3 На барже-площадке под СОК предусматриваются следующие системы общесудовой аварийно-предупредительной и исполнительной сигнализации выполненной в соответствии с требованиями раздела 11 части IV ПКПС:

- система контроля уровней в цистернах расходной топливной, запаса топлива, сточного топлива, нефтесодержащих вод, сточной, питьевой воды;

- аварийно-предупредительная сигнализация о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~380В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~220В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети =24В, об обрыве фазы при питании с берега, об аварии основного ДГ1, о максимальной температуре статорных обмоток основного генератора, об аварии стояночного ДГ2, об отсутствии питания ~220В выпрямительного агрегата, о неисправности силового канала выпрямительного агрегата

На барже-площадке под СОК предусмотрена исполнительная сигнализация о ручном и автоматическом управлении топливного насоса, о местном или дистанционном управлении вентилятора помещения ДГ.

На барже-площадке под СОК предусмотрена аварийно-предупредительной сигнализации поступления воды в трюма.

## **13 Запасные части и предметы снабжения к электрооборудованию**

### **13.1 Запасные части**

В соответствии с требованиями п.18.1 части VI ПКПС на барже-площадке под СОК находятся запасные части к электрооборудованию. Номенклатура и количество запасных частей к электрооборудованию определяются в объеме поставки в соответствии с технической документацией оборудования.

Места размещения запасных частей определяются при рабочем проектировании.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

### ***13.2 Предметы снабжения***

В соответствии с требованиями п.18.2 части VI ПКПС баржа-площадка под СОК должна быть снабжена переносным ампервольтметром, омметром или комбинированным прибором для измерения силы тока, напряжения и сопротивления, мегомметром и нагрузочными клещами.

Конкретные типы предметов снабжения и места их размещения определяются при рабочем проектировании.

					<b>RDB 66.55-020-003 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38