


Инва. №	полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата						
"Наливное судно проекта 795 "Танкер-2". Модернизация.											
<b>RDB 54.01-020-004 ч.3</b>											
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Разраб.	Комлев				<table border="1"> <tr> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>31</td> </tr> </table>	Лит.	Лист	Листов		1	31
Лит.	Лист	Листов									
	1	31									
Проверил	Богданов										
Гл. констр.	Маркаров										
Н. контр.	Шагова										
Утвердил	Санкин										
<b>Спецификация. Электрорадиооборудование и навигация</b>											

## Содержание

Введение.....	3
1 Электрооборудование.....	4
1.1 Параметры электрической установки.....	4
1.2 Источники электроэнергии.....	4
1.3 Распределение электроэнергии.....	5
1.4 Устройства распределительные.....	6
1.5 Защитные заземления.....	7
1.6 Электрооборудование механизмов и устройств.....	8
1.7 Освещение основное.....	16
1.8 Освещение аварийное.....	17
1.9 Освещение переносное (ремонтное).....	18
1.10 Средства сигнальные.....	18
1.11 Сигнализация обнаружения пожара.....	19
1.12 Сигнализация авральная.....	20
1.13 АПС общесудовая.....	20
1.14 Система АПС и автоматики главного двигателя.....	21
1.15 АПС и автоматика ДГ.....	22
1.16 Система аэрозольного пожаротушения.....	25
1.17 Пульт управления и сигнализации.....	26
1.18 Телеграф машинный.....	27
2 Средства радиосвязи.....	27
2.1 Радиосвязь.....	27
2.2 Громкоговорящая связь и трансляция.....	28
3 Навигационное оборудование.....	29

Инв. № полл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2



# 1 Электрооборудование

## 1.1 Параметры электрической установки

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

1.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 380В, 3-х фазного тока для питания силовых потребителей;

- 220В, 3-х фазного и двухфазного тока для питания групповых распределительных щитов бытового оборудования, кондиционеров и потребителей трехфазного переменного тока напряжением 220В;

- 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения, сигнально-отличительных огней, сетей контроля и сигнализации, и других потребителей постоянного тока напряжением 24В;

- 12В переменного тока для переносного освещения.

## 1.2 Источники электроэнергии

### 1.2.1 Генераторы

1.2.1.1 В качестве основного источника электроэнергии переменного тока судовой электростанции на судне предусматривается установка двух дизель-генераторов типа ДГР2-50/1500-РД1143 с генераторами трехфазного переменного тока типа 1FC2 222-4 номинальной мощностью 50кВт, напряжением 380В, 50Гц.

1.2.1.2 Для питания судовых потребителей напряжением 220В, 50Гц установлены два трансформатора (один основной, второй резервный) 380/220В мощностью 25кВА каждый.

### 1.2.2 Батареи аккумуляторные

1.2.2.1 На судне предусматриваются следующие аккумуляторные батареи:

- четыре кислотные аккумуляторные батареи типа 6СТ-132, соединенных параллельно-последовательно, общим напряжением 24В и емкостью 264А·ч, в качестве аварийного источника электроэнергии;

- четыре кислотные аккумуляторные батареи типа 6СТ-190, соединенных по две последовательно в две отдельные группы, напряжением каждой из групп 24В, для стартерного пуска двух дизель-генераторов;

Инт. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата

					RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

- две кислотные аккумуляторные батареи типа 6СТ-132, соединенных последовательно общим напряжением 24В, для питания АПС главного двигателя.

### 1.2.3 Зарядное устройство.

1.2.3.1 Зарядка стартерных аккумуляторных батарей дизель-генераторов и аккумуляторных батарей питания АПС главного двигателя и предусмотрена при их работе от навешенных на них зарядных генераторов.

1.2.3.2 Для питания потребителей напряжением 24В постоянного тока при нормальной работе судовой электростанции и для зарядки аккумуляторных батарей на судне устанавливается двухканальный выпрямительный агрегат ВАТ2470/35. Один канал силовой напряжением 24В (с возможностью регулирования в пределах 18...34В), 70А предназначен для питания потребителей 24В при нормальной работе судовой электростанции, а второй с регулируемым напряжением 18...34В, 35А – для зарядки аварийных аккумуляторных батарей и подзарядки стартерных батарей дизель-генераторов и батарей питания АПС главного двигателя. Схема зарядки аккумуляторных батарей – RDB 54.01-026-038Э4.

### 1.2.4 Питание с берега

1.2.4.1 Для приема электроэнергии с берега предусматривается установка щита питания с берега.

## 1.3 Распределение электроэнергии

### (RDB 54.01-026-001Э4, RDB 54.01-026-002Э4)

1.3.1 Распределение электроэнергии производится по трехпроводной (для трехфазных потребителей) и двухпроводной (для однофазных потребителей 220В и потребителей постоянного тока 24В) фидерной системе.

1.3.2 Для распределения электроэнергии от основных источников электроэнергии (дизель-генераторов, силовых трансформаторов и щита питания с берега) в машинном помещении устанавливается главный распределительный щит (ГРЩ), а от источников постоянного тока 24В (выпрямительного агрегата и аварийных аккумуляторных батарей) используется пульт управления и сигнализации (ПУС), устанавливаемый в рулевой рубке.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						5

1.3.3 Канализация тока выполняется кабелем КГН, КНРк, КНРЭк и КМПВЭ. Кабели марки КНРк, выходящие на открытую палубу или в рулевую рубку, заключаются в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

1.3.4 В местах возможных механических повреждений кабели прокладываются в трубах либо закрываются кожухами.

#### 1.4 Устройства распределительные

1.4.1 Главный распределительный щит (RDB54.01-026-003Э0).

1.4.1.1 Схемой главного распределительного щита (ГРЩ) предусмотрены следующие режимы работы:

- одиночная работа генераторов на шины;
- ручная синхронизация и включение на кратковременную параллельную работу генераторов (для перевода нагрузки);
- прием электроэнергии от берегового источника через щит питания с берега.

1.4.1.2 Для размещения аппаратов и оборудования ГРЩ используется корпус существующего трехсекционного свободностоящего щита (корпус подлежит доработке под установку новых приборов, аппаратов и оборудования).

1.4.1.3 ГРЩ укомплектован всей необходимой измерительной, коммутационной, защитной и светосигнальной аппаратурой. В качестве коммутационной аппаратуры для генераторов и трехфазного питания с берега предусмотрены автоматические выключатели типа Tmax XT2 N160. Для защиты фидеров, питающих потребители, предусмотрены автоматические выключатели типа ВА25-29.

#### 1.4.2 Зарядно-распределительный щит

1.4.2.1 В качестве зарядно-распределительного щита проектом предусматривается использовать пульт управления и сигнализации (RDB 54.01-026-005Э0).

1.4.2.2 Пульт управления и сигнализации (ПУС) укомплектован всей необходимой измерительной, коммутационной и защитной аппаратурой. Через ПУС, от силового канала зарядного агрегата ВАТ 2470/35, при работе судовой электростанции, получают питание все потребители на напряжение 24В постоянного тока. В аварийном режиме, те же потребители через ПУС получают питание от аварийных

Ив. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						6

аккумуляторных батарей. Переключение режимов питания производится автоматически.

#### 1.4.3 Щит питания с берега (RDB 54.01-026-004Э0)

1.4.3.1 Щит питания с берега (ЩПБ) изготавливается заводом-судостроителем, осуществляющим работы по модернизации судна, и оборудуется следующими аппаратами и приборами:

- выключатель автоматический типа Tmax XT2 N160 с уставкой на 90А – 1шт.;
- индикатор последовательности фаз РНQ96 – 1шт.;
- лампа сигнальная, цвет свечения зеленый – 1шт.;
- предохранители с плавкими вставками – 5шт.;
- тумблер трехпозиционный (для включения /выключения индикатора последовательности фаз) – 1шт.;
- счетчик электроэнергии трехфазный – 1шт.;
- трансформаторы тока для счетчика электроэнергии – 2шт.;
- блок зажимов для подключения кабелей ввода - вывода.

#### 1.4.4 Щиты бытового оборудования и кондиционеров.

1.4.4.1 Для питания бытового оборудования (оборудование камбуза, сушилки и прачечной) на судне предусмотрена установка щита бытового оборудования, а для питания кондиционеров – щита кондиционеров.

1.4.4.2 Разработку схем и конструкции щитов предусмотрено выполнить при разработке документации рабочего проекта модернизации судна.

1.4.4.3 Щиты должны быть оборудованы всей необходимой коммутационной и защитной аппаратурой и сигнальными приборами, предохранителями в цепи питания сигнальных ламп, а также блоками зажимов для подключения кабелей.

### 1.5 Защитные заземления

1.5.1 Все металлические части и корпуса электрического оборудования, не находящиеся под напряжением, но с которыми возможно соприкосновение персонала в эксплуатационных условиях, за исключением оборудования питаемого током малого напряжения (напряжение питания не превышает: 50В между полюсами при по-

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
									7
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата





		Наименование механизма	Кол.	Тип электродвигателя	Тип пускового устройства
		6 Вентилятор МО	1	4АИРМ112М2-ОМ2, 7,5кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1314-ОМ4, 380В, уст.14,9А
		7 Вентилятор насосного отделения	1	АИР63В2-ОМ2, 0,55кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1314-ОМ4, 380В, уст.1,3А
		8 Вентилятор камбуза	1	ДВВ56А2; 0,18кВт; 380В	Пускатель ПМС 2-1314-ОМ4, 380В, уст.0,54А
		9 Вентилятор жилых помещений	1	АИР63В2-ОМ2, 0,55кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1515-ОМ4, 380В, уст.1,3А
		10 Насос нефтеостатков	1	АИР80А4-ОМ2, 1,1кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1313-ОМ4, 380В, уст.3А
		11 Компрессор	1	АДМ100 L4 4,0кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1314-ОМ4, 380В, уст.7,6А
		12 Насос пожарный (сущ.)	1	АО51-2 4,3кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1314-ОМ4, 380В, уст.8,2А
		13 Насос топливоперекачивающий (сущ.)	1	АО32-4 1,5кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1314-ОМ4, 380В, уст.2,9А
		14 Насос циркуляционный (сущ.)	1	АО32-4 1,5кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1314-ОМ4, 380В, уст.2,9А
		15 Реверсивное рулевое устройство (сущ.)	2	АО62-21-4 1,1кВт, 380В	Пускатель ПМС 2-1314-ОМ4, 380В, уст.2,1А
	Подп. и дата	16 Установка по очистке сточных вод ЕСОМАР 50	1	3,0кВт, 380В	Комплектная станция управления
	Инв. № дубл.	17 Сепаратор льяльных вод SKIT/S-DEB 1,5	1	3,2кВт, 380В	Комплектная станция управления
	Взам. инв. №	18 Насосная станция Hydrojet JP5/60	1	0,775кВт, 380В	Комплектная станция управления
	Подп. и дата	19 Шпиль якорно-швартовный	1	МАП122-4/8 ОМ1 2,2/1,5кВт, 380В	Кулачковый контроллер КВ-1900Б ОМ1
	Инв. № полл.	20 Брашпиль	1	МАП122-4/8 ОМ1 2,2/1,5кВт, 380В	Кулачковый контроллер
<p>1.6.2 Насос балластно-осушительный (RDB 54.01-026-015Э0).</p> <p>Питание насос получает от ГРЩ через автоматический выключатель QF11 и через магнитный пускатель 1КМ с тепловым реле перегрузки. Управление насосом предусмотрено как местное (с магнитного пускателя рядом с насосом) так и дистанционное (с ПУС в рулевой рубке).</p>					
					Лист
					9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3

1.6.3 Насос нефтесодержащих вод (RDB 54.01-026-016Э0), предназначенный для приема в свой грузовой танк с обслуживаемых судов нефтесодержащих вод, а также выдачи их на береговые сооружения или суда сборщики . Схемой предусматривается местное управление насосом (с магнитного пускателя) и дистанционное отключение насоса с помощью кнопочных постов, расположенных у места выдачи вод.

Предусматривается сигнализация по верхнему предельному уровню (80%) в грузовом танке НВ и цистерне нефтесодержащих вод.

Питание насос нефтесодержащих вод получает от ГРЩ через автоматический выключатель QF11 и магнитный пускатель 2KM с тепловым реле перегрузки.

1.6.4 Насос сточных вод (RDB 54.01-026-017Э0).

Схемой предусматривается управление насосом с местного поста (с магнитного пускателя расположенного рядом с насосом).

Предусматривается сигнализация по верхнему (80%) уровню наполнения цистерны сточных вод и грузового танка СВ. У места выдачи сточных вод предусматривается установка кнопочных постов (у каждого места выдач) дистанционного отключения насоса.

Питание насос сточных вод получает от ГРЩ через автоматический выключатель QF11 и магнитный пускатель 3KM с тепловым реле перегрузки.

1.6.5 Вентиляция (RDB 54.01-026-024Э0, RDB 54.01-026-025Э0).

Предусматривается установка следующих вентиляторов:

- вентилятор машинного отделения с электродвигателем АИРМ112М2, 7,5кВт, 380В;
- вентилятор насосного отделения с электродвигателем АИР63В2, 0,55кВт, 380В;
- вентилятор камбуза с электродвигателем ДВВ56А2, 0,18кВт, 380В;
- вентилятор жилых помещений, с электродвигателем АИР63В2, 0,55кВт, 380В.

Инт. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

Питание вентиляторы получают от ГРЩ через автоматические выключатели QF13, QF14, QF15 и QF17 и магнитные пускатели (установленные рядом с приводами) с тепловыми реле перегрузки 13KM, 14KM, 15KM и 16KM.

Управление вентиляторами предусмотрено с магнитных пускателей и ПУС. На ПУС предусмотрена световая сигнализация о работе и отключении вентиляторов. Схемой вентиляторов машинного и насосного отделений, кроме того предусмотрено автоматическое отключение вентиляторов при пуске объемного (аэрозольного) пожаротушения.

#### 1.6.6 Насос пожарный (RDB 54.01-026-051Э0).

Схемой электропривода пожарного насоса предусмотрено управление насосом как местное (с магнитного пускателя устанавливаемого рядом с насосом) так и дистанционное (с ПУС), переключатель места управления установлен на магнитном пускателе, а в ПУС выведена сигнализация о работе насоса. Кроме того из схемы привода насоса исключена защита по перегрузке (контакт теплового реле перегрузки). Защита по перегрузке привода заменена сигнализацией, выведенной на ПУС в рулевой рубке.

В связи с тем что проектом предусмотрено использовать существующий на судне пожарный насос, имеющий хорошее техническое состояние, в проекте предусмотрено переключение статорных обмоток электродвигателя с напряжения 220В (ранее существовавшей судовой электростанции) на напряжение 380В ( переключение обмоток со схемы соединения «треугольник» на схему «звезда»).

Питание пожарного насоса предусмотрено от ГРЩ через автоматический выключатель QF10 и магнитный пускатель KM4.

#### 1.6.7 Компрессор (RDB 54.01-026-027Э0).

Для наполнения баллонов пускового воздуха главного двигателя в проекте предусмотрена установка и разработана схема электропривода воздушного компрессора типа КВД-М.

Схемой привода предусмотрено автоматическое и ручное управление компрессором (переключатель режима работы установлен на магнитном пускателе).

Ивл. № полл.	Подп. и дата	Взам. ивл. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						11

Автоматическая работа осуществляется по сигналам реле давления, установленного на пусковых воздушных баллонах.

В связи с тем что смазывание компрессора КВД-М осуществляется методом разбрызгивания масла, заливаемого в корпус компрессора, схемой питания компрессора защита по низкому давления масла не предусмотрена, так как это выполнить практически не возможно.

Питание компрессор получает через автоматический выключатель QF9 ГРЩ и через магнитный пускатель 18KM.

#### 1.6.8 Реверсивное рулевое устройство (RDB 54.01-026-047Э0).

Реверсивное рулевое устройство сохраняется на судне существующее.

Схемой привода рулевого устройства, разработанной в данном проекте предусмотрена замена магнитных пускателей электроприводов и переключение статорных обмоток двигателей с напряжения питания 220В на напряжение 380В (со схемы «треугольник» на схему «звезда»).

Управление приводами осуществляется как местно (кнопочными постами магнитных пускателей) так и дистанционно с ПУС в рулевой рубке.

Кроме того на ПУС выведена сигнализация о потере питания системой управления и силовыми приводами.

Питание реверсивного рулевого устройства предусмотрено от автоматического выключателя QF25 ГРЩ через магнитные пускатели 1KM2 и 2KM2.

#### 1.6.9 Насос топливоперекачивающий (RDB 54.01-026-014Э0).

Схемой предусматривается ручной (с помощью кнопочных постов на магнитном пускателе) и автоматический (по сигналам от датчиков верхнего и нижнего уровня) режимы работы насоса (переключатель режимов работы установлен на магнитном пускателе). Предусматривается сигнализация по нижнему (10%) и верхнему (80%) уровням в расходной цистерне. В расходной топливной цистерне установлены датчики нижнего и верхнего уровня сигнализации и автоматического управления насосом (для каждой схемы свои).

Питание топливоперекачивающий насос получает от ГРЩ через автоматический выключатель QF12 и магнитный пускатель KM12 с тепловым реле перегрузки.

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RDB 54.01-020-004 ч.3				Лист
				12

Проектом предусмотрено дистанционное отключение насоса выключателем, расположенным на ПУС в рулевой рубке и возле выхода из машинного отделения.

#### 1.6.10 Насос нефтеостатков (RDB 54.01-026-026Э0).

Для выдачи нефтеостатков (шлама получаемого в результате очистки нефте-содержащих вод) из цистерны нефтеостатков на судне устанавливается насос нефтеостатков. Схемой привода насоса предусмотрено местное управление насосом (с помощью кнопочных постов магнитного пускателя). Кроме того у мест выдачи нефтеостатков на береговые сооружения или специализированные суда сборщики установлены дистанционные отключающие посты (кнопки остановки насоса).

Питание насос получает от ГРЩ через автоматический выключатель QF16 и магнитный пускатель 17KM с тепловым реле перегрузки.

#### 1.6.11 Шпиль якорно-швартовный (RDB 54.01-026-029Э0).

В составе проекта разработана схема кормового якорно-швартовного шпиля.

Управление шпилем предусматривается с помощью кулачкового контроллера, поставляемого комплектно со шпилем. Кроме того в месте расположения шпиля установлен выключатель безопасности, который будет окрашен в красный цвет и снабжен соответствующей поясняющей надписью.

Питание шпиля осуществляется от ГРЩ через автоматический выключатель QF26 и кулачковый контроллер 13КК.

#### 1.6.12 Брашпиль (RDB 54.01-026-028Э0).

Разработанной в составе проекта схемой брашпиля предусмотрено его управление с помощью, поставляемого комплектно с ним, кулачкового контроллера. Кроме того в месте расположения брашпиля установлен выключатель безопасности, который будет окрашен в красный цвет и снабжен соответствующей поясняющей надписью.

Питание шпиля осуществляется от ГРЩ через автоматический выключатель QF27 и кулачковый контроллер 12КК.

#### 1.6.13 Насосы грузовые дизельного топлива (RDB 54.01-026-020Э0).

Интв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

Для заполнения грузовых танков дизельного топлива и выдачи его на обслуживаемые суда на судне устанавливаются два грузовых насоса. В составе проекта разработана схема электроприводов грузовых насосов дизельного топлива.

Схемой управления грузовыми насосами предусмотрены пуск и остановка насосов как с местного поста (с магнитных пускателей устанавливаемых рядом с приводными двигателями насосов в МО так и дистанционно с ПУС в рулевой рубке (переключение постов управления осуществляется переключателями, встроенными в магнитные пускатели приводов). Кроме того схемой предусмотрен запрет пуска насосов при выключенном вентиляторе насосного отделения и разрешает пуск насосов после включения вентилятора с выдержкой времени обеспечивающей предварительный десятикратный обмен воздуха в помещении насосного отделения. Приводы насосов оборудованы также выключателями, расположенными возле входа в насосное отделение.

Питание приводов насосов осуществляется от ГРЩ через автоматические выключатели QF5, QF6 и магнитные пускатели 8KM и 9KM с тепловыми реле перегрузки.

#### 1.6.14 Насос грузовой масла (RDB 54.01-026-021Э0).

Для заполнения маслом грузовых масляных танков и выдачи его на обслуживаемые суда на судне устанавливается грузовой насос. В составе проекта разработана схема электропривода грузового насоса масла.

Схемой управления грузовым насосом предусмотрены пуск и остановка насоса как с местного поста (с магнитного пускателя устанавливаемого рядом с приводным двигателем насоса в МО так и дистанционно с ПУС в рулевой рубке (переключение постов управления осуществляется переключателем, встроенным в магнитный пускатель привода) . Кроме того схемой предусмотрен запрет пуска насоса при выключенном вентиляторе насосного отделения и разрешает пуск насоса после включения вентилятора с выдержкой времени обеспечивающей предварительный десятикратный обмен воздуха в помещении насосного отделения. Привод насоса оборудован также выключателем, расположенным возле входа в насосное отделение.

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Питание привода насоса осуществляется от ГРЩ через автоматический выключатель QF8 и магнитный пускатель 10KM с тепловым реле перегрузки.

#### 1.6.15 Установка по очистке сточных вод (RDB 54.01-026-018Э4).

Для очистки сточных вод проектом предусмотрена установка по очистке сточных вод, принимаемых с обслуживаемых судов.

Работа установки полностью автоматизирована и управляется своей (комплектно поставляемой) станцией управления. В рулевую рубку вынесена дистанционная панель управления и сигнализации установки.

Питание установки предусмотрено:

- силовое электроснабжение 380В от ГРЩ через автоматический выключатель QF24;

- управляющее напряжение 220В 50Гц от ГРЩ через автоматический выключатель QF39;

- питающее напряжение =12В панели дистанционного управления от шин 220В ПУС через преобразователь напряжения ~220/=12В.

#### 1.6.16 Сепаратор льяльных вод (RDB 54.01-026-022Э4).

Для очистки льяльных вод, принимаемых с обслуживаемых судов, на судне устанавливается сепаратор льяльных вод.

В разработанной в данном проекте схеме управление сепаратором предусматривается с помощью комплектной станции, установленной на сепараторе. Обобщенный сигнал аварийного состояния сепаратора очистки выводится на ПУС в рулевой рубке.

Питание на сепаратор льяльных вод (на станцию его управления) подается от ГРЩ через автоматический выключатель QF24.

#### 1.6.17 Насосная станция (RDB 54.01-026-022Э4).

Для снабжения судна заборной водой (для технических нужд) установлена автоматизированная насосная станция. Управление работой станции осуществляется при помощи приборов и щита, установленных на самой станции.

Питание на насосную станцию подается от ГРЩ через автоматический выключатель QF18.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RDB 54.01-020-004 ч.3				Лист
				15

### 1.6.18 Котел TURBO-17R (RDB 54.01-026-023Э4).

Устанавливаемый котел предназначен для отопления жилых и служебных помещений судна. Управление котлом осуществляется с помощью электронного блока установленного на корпусе котла, а выносной термостат-регулятор устанавливается в рулевой рубке.

Питание напряжением 220В на котел подается от ГРЩ через автоматический выключатель QF41.

### 1.7 Освещение основное (RDB 54.01-026-045Э4)

1.7.1 Сеть основного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока в соответствии с нормами Санитарных Правил.

1.7.2 Освещение машинного отделения, шкиперской, провизионной и румпельного отделения осуществляется светильниками (степень защиты IP55). Освещение лицевых панелей ГРЩ предусматривается специальными светильниками от вводных клемм генераторов.

1.7.3 Наружное освещение предусматривается светильниками с лампами накаливания (степень защиты IP56).

1.7.4 В жилых помещениях, кают-компани, рулевой рубке и над трапами предусмотрена установка плафонов двухламповых (степень защиты IP30). Кроме того в жилых помещениях устанавливаются прикроватные светильники и розетки.

1.7.5 На крыше рубки устанавливается прожектор заливающего света (степень защиты IP67). Включение наружного освещения и прожектора предусмотрено из рулевой рубки.

1.7.6 В машинном отделении, румпельном и рулевой рубке предусмотрена установка штепсель-трансформаторов для ручных переносных светильников (в машинном отделении – 2 штепсель-трансформатора, в остальных помещениях – по одному).

1.7.7 Освещение забортного пространства в месте сбрасывания спасательного плота и посадки на него осуществляется специальным светильником для освещения забортного пространства с лампой накаливания мощностью 300 Вт. Светильник ус-

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RDB 54.01-020-004 ч.3				Лист
				16



танавливается на поворотном кронштейне, расположенном в месте хранения и сброса спасательного плота, осуществляет освещение места хранения плота, а при повороте кронштейна забортного пространства в районе сброса плота и посадки на него.

Такой же кронштейн со светильником предусмотрен у места хранения, спуска дежурной шлюпки и места посадки в нее.

1.7.8 Питание сетей освещения предусмотрено:

- освещение коридоров и машинного и насосного отделений, осуществляется по двум независимым фидерам (от ГРЩ и от ПУС);

- питание штепсельных розеток и светильников местного освещения в жилых помещениях предусмотрено по отдельным линиям не связанным с линией питания основного освещения.

1.7.9 Прокладку кабелей освещения насосного отделения выполнить в трубах.

## 1.8 Освещение аварийное (RDB 54.01-026-046Э4)

1.8.1 Сеть аварийного освещения выполнена на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ПУС, который выполняет также роль зарядно-распределительного щита.

1.8.2 Освещение аварийное предусмотрено: у мест посадки в спасательный плот и дежурную шлюпку специальными светильниками для освещения мест посадки в шлюпки с лампами накаливания мощностью 40Вт (степень защиты IP56) в остальных требуемых Правилами РРР местах с помощью, специально устанавливаемых светильников аварийного освещения или встроенными в плафоны основного освещения лампами аварийного освещения. Светильники освещения мест посадки в спасательный плот и дежурную шлюпку, мест хранения спасательного плота и дежурной шлюпки, а также забортного пространства в местах сброса плота и спуска дежурной шлюпки, предусмотрены к установке на тех же кронштейнах, что и светильники основного освещения этих мест.

1.8.3 В цепях питания светильников аварийного освещения выключатели не устанавливаются, за исключением цепи питания светильника аварийного освещения рулевой рубки, в которой проектом предусмотрена установка выключателя.

Инв. № полл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		17
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

1.8.4 Прокладку кабеля к светильнику выполнить в трубе.

### 1.9 Освещение переносное (ремонтное)

1.9.1 Сеть переносного (ремонтного) освещения выполнена на напряжение 12В. С этой целью на судне устанавливаются индивидуальные штепсель-трансформаторы типа ШТ220/12В, включенные в сеть основного освещения (RDB 54.01-026-045Э4) и рассчитанные на подключение переносного светильника мощностью до 40Вт. Штепсель-трансформаторы устанавливаются в местах, регламентируемых Правилами Регистра.

### 1.10 Средства сигнальные (RDB 54.01-026-030Э4)

1.10.1 Предусмотрена установка коммутатора сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения типа КФ-24-12М, состоящего из силового блока и панели управления. Силовой блок размещается внутри пульта, а панель управления на лицевой панели пульта управления и сигнализации в рулевой рубке.

1.10.2 Сеть сигнально-отличительных фонарей выполнена на напряжение 24В постоянного тока с питанием в нормальном режиме работы от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей .

1.10.3 На судне устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей, подключенных к коммутатору:

- топовый белого огня – 2шт;
- топовый красного огня – 2шт;
- кормовые белого огня – 3шт;
- бортовой правый зеленого огня – 1шт;
- бортовой левый красного огня – 1шт;
- стояночный бортовой левый белого огня – 1шт;
- стояночный бортовой правый белого огня – 1шт;

Кроме того предусмотрено питание непосредственно от пульта управления через выключатели следующих огней:

- круговые стационарные белого огня (якорные) – 2шт;

Интв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

- подвесной круговой белого огня («судно на мели») – 1 шт;
- подвесные круговые красного огня («судно на мели») – 3шт (2+1).

1.10.4 Отмашка светоимпульсная «ИМРАСТ» подключена к пульту управления в рулевой рубке и включаются с пульта.

1.10.5 Управление отмашкой светоимпульсной производится с помощью комплектной панели управления, устанавливаемой на ПУС.

1.10.6 Для подачи звуковых сигналов на судне сохраняется существующий воздушный тифон.

### 1.11 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 54.01-026-032Э4)

1.11.1 Предусмотрена установка станции обнаружения пожара типа ПСМ-А, на напряжение 24В постоянного тока.

1.11.2 В качестве датчиков обнаружения пожара предусмотрены:

- датчики температуры типа ДТВ90 с порогом срабатывания 90°C, устанавливаемые в курилке, прачечной, сушилке и на камбузе;

- датчики комбинированные типа ИК с порогом срабатывания 2...12 % задымленности и 65°C по температуре, устанавливаемые в коридорах, каютах, рулевой рубке и кают-компании;

- датчики комбинированные типа ИК65 с порогом срабатывания 20...50 % задымленности и 65°C по температуре, устанавливаемые в машинном отделении, помещении станции очистки и помещении водогрейного котла;

- ручные извещатели ИР, устанавливаемые в районе трапов и в коридорах;
- ручные извещатели ИРВ (водозащищенные), устанавливаемые в машинном отделении, в районе трапа выхода из машинного отделения и у выхода из помещения станции очистки.

1.11.3 Станция системы обнаружения пожара выполнена в виде самостоятельного блока пультового исполнения и устанавливается на ПУС в рулевой рубке.

1.11.4 Питание станции предусмотрено в нормальном режиме работы судна от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном от аварийных аккумуляторных батарей.

Интв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						19

## 1.12 Сигнализация авральная (RDB 55.01-666-001Э4)

1.12.1 Звонки авральной сигнализации установлены в следующих помещениях: в МО, в коридоре жилых помещений и на крыше рулевой рубки.

1.12.2 В машинном отделении звонок авральной сигнализации продублирован красным световым сигналом авральной сигнализации.

1.12.3 Питание сеть авральной сигнализации получает от сети напряжением 24В постоянного тока через пульт управления и сигнализации в нормальном режиме работы судна от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей. В качестве замыкателя сети в рулевой рубке на ПУС устанавливается переключатель на три положения вкл. фиксированное – 0 – вкл. с самовозвратом в нулевое положение, который включает реле управления авральной сигнализацией.

1.12.4 В цепь питания реле управления включен контакт с временной задержкой станции обнаружения пожара, который включает авральную сигнализацию в случае, если в течение времени задержки (2мин) не последует реакция на поступивший сигнал о возникновении пожара (звуковой сигнал станции обнаружения пожара не квитирован).

## 1.13 АПС общесудовая (RDB 55.01-699-001Э0)

1.13.1 Проектом предусматривается аварийно-предупредительная сигнализация о предаварийном и аварийном состоянии приводных двигателей дизель-генераторов №1 и №2, о низком сопротивлении изоляции в сети 380В и сети 220В, обрыве фазы в цепи питания с берега, о перегрузке пожарного насоса и приводных двигателей реверсивного рулевого устройства, о потере питания в силовых сетях и цепях управления реверсивной рулевой машины. Также предусмотрены контроль и сигнализация по уровням в расходной топливной цистерне (Min и Max уровни), в цистерне нефтеостатков (Max уровень), в цистерне сточных вод (Max уровень), в цистернах (Пр.Б и ЛБ) нефтесодержащих вод (Max уровень), в цистерне отработанного масла (Max уровень), в цистернах (Пр.Б и ЛБ) запаса топлива (Min уровень),

Интв. № полл.	Подп. и дата	Взам. интв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RDB 54.01-020-004 ч.3				Лист
				20

уровень подсланевых вод в МО и НО (Мах уровень) и сигнализация о поступлении воды в румпельное отделение, в форпик и сухие отсеки (35...36 шп. и 59...61шп.), а также в грузовых танках (Мах уровень).

Кроме того предусмотрена сигнализация о переключении питания с силового канала выпрямительного агрегата на аварийные аккумуляторные батареи («Питание от аккумуляторов») и сигнализация (световая) о запрете и разрешении пуска грузовых насосов.

1.13.2 В качестве приборов, предназначенных для приема и обработки сигналов от датчиков судовых систем, используются приборы сигнализации судовых систем СС-24-30М – 1шт., и СС-24-18М – 1шт. со встроенной звуковой сигнализацией.

1.13.3 Приборы сигнализации судовых систем пультового исполнения и встраиваются в пульт управления и сигнализации.

1.13.4 Питание система АПС получает от сети напряжением 24В постоянного тока через пульт управления и сигнализации в нормальном режиме работы судна от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей.

#### **1.14 Система АПС и автоматики главного двигателя (RDB 54.01-026-034ЭЗ)**

1.14.1 На судне предусматривается сохранить существующий (после капитального ремонта) главный двигатель, поэтому система управления и АПС главного двигателя сохраняется существующая, с сохранением существующих постов управления и панелей сигнализации ( дистанционная панель сигнализации аккуратно демонтируется со старого пульта управления и монтируется в новый ПУС). Замене подлежат только лишь измерительные приборы (измерения температуры охлаждающей воды, тахометр частоты вращения коленчатого вала двигателя, измерения давления масла в двигателе и в РРП и измерения давления пускового воздуха). На замену существующих измерительных приборов в составе проекта подобраны аналогичные новые приборы, что позволяет безболезненно (без особых переделок) произвести установку датчиков и указателей приборов. Кроме того в проекте преду-

Интв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						21

смотрена установка тахометра-измерителя частоты вращения гребного вала, требуемого правилами РРР.

1.14.2 Питание системы АПС главного двигателя предусматривается от навешенного на двигатель генератора и аккумуляторных батарей. Зарядка батарей осуществляется, при работающем главном двигателе от навешенного на него генератора. Проектом предусматривается подзарядка батарей от судового выпрямительного агрегата.

Аккумуляторные батареи и соединительные кабели системы АПС должны быть заменены аналогичными.

### 1.15 АПС и автоматика ДГ (RDB 54.01-026-035Э0)

1.15.1 Предусмотренные к установке дизель - генераторы имеют вторую степень автоматизации по ГОСТ14228-80.

1.15.2 Дизель - генераторы установленные на судне оборудованы системой автоматики, АПС и защиты модели «Иртыш 7СУ6-10», которая состоит из следующих аппаратов и приборов:

Установлены на двигателе:

- местный пост управления «МПУ 7СУ6-10»
- зарядный генератор;
- стартер;
- электромагнитный клапан аварийного стоп- устройства;
- электромагнит поворотный;
- датчик частоты вращения;
- датчик температуры масла;
- датчик давления смазочного масла;
- датчик температуры охлаждающей жидкости;
- датчик давления системы забортной воды;
- датчик утечки топлива;
- датчик положения электромагнита поворотного.

Интв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						22

Кроме того на ПУС устанавливается выносной пульт управления типа «ВПУ 7СУ6-10».

1.15.3 Система автоматики, АПС и защиты обеспечивает следующие функции:

Визуальный контроль во время работы за следующими параметрами:

- Частота вращения дизеля;
- Частота;
- Давление масла дизеля;
- Температура воды дизеля;
- Температура масла дизеля;
- Напряжение питания;
- Время наработки дизеля.

Предупредительная световая и звуковая сигнализация при:

- Высокая частота вращения;
- Низкое напряжение питания;
- Повышенное напряжение питания;
- Высокая температура воды дизеля;
- Высокая температура масла дизеля;
- Низкое давление масла дизеля;
- Нет ГКПН (готов к приему нагрузки) (звукового сигнала нет);
- Включен режим «АВТО» (звукового сигнала нет).

Аварийная световая и звуковая сигнализация при:

- «Высокая частота вращения»;
- «Высокая температура воды дизеля»;
- «Высокая температура масла дизеля»;
- «Низкое давление масла дизеля»;
- «Утечка топлива»;
- «Нет пуска»;
- «Нет останова».

Исполнительная световая сигнализация:

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- «Пуск»;
- «Работа»;
- «Останов»;
- «Режим ОПУ» (основной пост управления);
- «Режим ВПУ» (выносной пост управления);
- «ГКПН»;
- «Удавшийся пуск».

Защита при:

- Предельной частоте вращения (1725 об/мин);
- Предельно низком давлении масла (0,12 МПа);
- «Незавершенный останов дизеля».

Кроме того система 7СУ6-10 обеспечивает:

- Пуск и останов дизель - генератора;
- Экстренный останов;
- Регулировку частоты вращения в пределах от -20% до +10% от номинальной частоты вращения;

-Переключение режимов работы холостой ход/номинальный режим/автоматический режим;

-Переключение режимов работы местное управление/дистанционное управление;

-Автоматическое включение и выключение подогревателя воды по уставкам температуры и выключение его при пуске и работе двигателя;

- Подачу сигнала о готовности дизель - генератора (при достижении двигателем оптимальных значений давления масла и частоты вращения) к приему нагрузки;

- Отключение звуковой сигнализации при сохранности световых аварийных сигналов (квитирование звукового сигнала)

Все выше перечисленные сигналы передаются и индицируются на выносном посту управления (ВПУ).

1.15.4 Питание системы автоматики, АПС и защиты осуществляется от стартерных батарей и навешенного зарядного генератора. Кроме того из судовой сети

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						24



=24В на систему подается резервное питание. Переключение источников питания производится автоматически.

### 1.16 Система аэрозольного пожаротушения (RDB 54.01-026-033Э4)

1.16.1 Для тушения возгораний в машинном и насосном отделениях на судне предусмотрена система аэрозольного пожаротушения.

1.16.2 Схема системы состоит из:

- щита управления и сигнализации типа ЩУС АОТ 2/5-2 (устанавливается в рулевой рубке);

- щита промежуточных реле ЩПР 4.0 (устанавливается в машинном отделении);

- соединительного ящика СЯ24-11 (устанавливается в машинном отделении);

- оповещателя судового комбинированного светозвукового ОСКС – 2шт. (один устанавливается в машинном и один – в насосном отделениях);

- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М – 5шт (устанавливаются в машинном отделении);

- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-2М-КВ – 2шт (устанавливаются в насосном отделении).

1.16.3 При запуске системы аэрозольного пожаротушения выдается сигнал на отключение вентиляции соответствующего помещения (при тушении возгорания в машинном отделении отключается вентилятор машинного отделения, а при тушении возгорания в насосном отделении – вентилятор насосного отделения), включается звуковая и световая сигнализация (оповещатель судовой комбинированный светозвуковой с надписью «Аэрозоль уходи!») в помещении, в котором производится тушение возгорания (в машинном или в насосном отделении или же при возгорании в двух этих помещениях соответственно в обоих отделениях) и с задержкой в 30...180с запускаются генераторы аэрозоля.

1.16.4 Питание схемы предусмотрено напряжением 24В постоянного тока через ПУС в нормальном режиме работы судна от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей.

Инв. № полл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист 25
	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		
	Изм.	Лист	№ докум.		

## 1.17 Пульт управления и сигнализации (RDB 54.01-026-005Э0)

1.17.1В составе проекта разработан пульт управления и сигнализации (ПУС) в рулевой рубке.

1.17.2 На пульте предусматривается установка следующей аппаратуры:

- выносные посты управления и АПС дизель - генераторов;
- дистанционный пульт управления (существующий) главного двигателя;
- коммутатор сигнально-отличительных фонарей (панель управления и силовой блок);
- пульт управления и системный блок отмашки светоимпульсной;
- кнопочные посты управления электроприводами реверсивного рулевого устройства;
- станция обнаружения пожара;
- приборы сигнализации судовых систем для общесудовой АПС;
- измерительные приборы судовой электростанции;
- кнопочные выключатели управления контакторами включения генераторов на шины, а также сигнальные лампы положения этих контакторов («Генератор в сети» – «Генератор откл. от сети»), при этом включение с ПУС генераторов на параллельную работу не предусматривается (одновременное включение генераторов на шины с ПУС не возможно);
- аппаратура дистанционного управления и сигнализации приводов осушительного насоса, пожарного насоса, грузовых насосов дизельного топлива и масла, вентиляторов, а также сигнальные лампы о состоянии этих приводов («Вкл.», «Откл.»);
- дистанционный выключатель топливоперекачивающего насоса;
- тумблер управления и световая сигнализация о приведении в действие авральной сигнализации.

1.17.3 Проектом предусмотрено разместить в ПУС зарядно-распределительный щит. Поэтому в пульте и на его лицевой панели размещены все приборы, аппараты и коммутационно-защитные устройства требуемые Правилами РРР для ЗРЩ.

Ив. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RDB 54.01-020-004 ч.3				Лист
				26

1.17.4 Питание на пульт подается: напряжением 220В переменного тока от ГРЩ по двум отдельным фидерам, а 24В постоянного тока от силового канала выпрямительного агрегата и аварийных аккумуляторных батарей (переключение питания от силового канала выпрямительного агрегата на питание от аварийных аккумуляторных батарей производится автоматически при исчезновении напряжения на выходе силового канала выпрямительного агрегата).

### 1.18 Телеграф машинный (RDB 54.01-026-039Э4).

1.18.1 Проектом предусмотрена, для связи поста управления главным двигателем с рулевой рубкой, установка машинного телеграфа.

1.18.2 Принятый к установке машинный телеграф оборудован всеми необходимыми сигнальными устройствами и полностью соответствует требованиям правил Российского Речного регистра.

1.18.3 Питание =24В машинного телеграфа предусмотрено от ПУС в нормальных условиях работы судовой электростанции от силового канала судового выпрямительного агрегата, в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей.

1.18.4 Командный прибор машинного телеграфа устанавливается на лицевой панели ПУС в рулевой рубке, а исполнительный – у поста управления главным двигателем в машинном отделении.

## 2 Средства радиосвязи

### 2.1 Радиосвязь (RDB 54.01-026-041Э4)

2.1.1 Для обеспечения двухсторонней радиосвязи с береговыми радиостанциями и проходящими судами, на судне предусматривается установка УКВ радиотелефонной станции «Гранит 2Р-24» диапазона 300,025÷336,225МГц и 336,025÷336,500МГц.

2.1.2 Кроме того судно снабжается носимой (портативной) УКВ радиотелефонной станцией «Гранит 2Р-44».

Инд. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № полл.	

					RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

2.1.3 Приемопередатчик УКВ-радиотелефонной станции устанавливается на подволоке. Зарядное устройство для носимой (портативной) УКВ радиостанции установлено на стойке рядом с ПУС в рулевой рубке.

2.1.4 Блок питания УКВ-радиотелефонной станции установлен на носовой переборке рулевой рубки рядом с ПУС, антенна радиостанции устанавливается на специальном кронштейне на кормовой мачте судна.

2.1.5 Питание УКВ-радиотелефонной станции предусмотрено: в нормальном режиме напряжением 220В через блок питания от пульта управления и сигнализации, в аварийном режиме от аварийных аккумуляторных батарей через пульт управления и сигнализации и тот же самый блок питания;

2.1.6 Зарядка аккумуляторной батареи носимой (портативной) радиостанции предусматривается с помощью зарядного устройства, поставляемого комплектно с ней и устанавливаемого в рулевой рубке.

## 2. 2 Громкоговорящая связь и трансляция (RDB 54.01-026-040Э4)

2.2.1 В соответствии с техническим заданием и в связи с тем, что до переоборудования судно было оборудовано командо-вещательной установкой, проектом предусматривается установка комплекта аппаратуры громкоговорящей симплексной связи и трансляции типа АГСС-01, состоящий из следующих аппаратов:

- источник питания и кроссировочное устройство БП-А – 1шт;
- коммутатор на шесть направлений симплексной связи и четыре линии трансляции К-6/4А – 1шт;
- коммутатор на одно направление симплексной связи КВ-1А – 3шт;
- прибор световой сигнализации ПСС-А – 1шт;
- прибор трансляции ПТ-2А – 1шт;
- прибор широкополосных передач ПШП-А – 1шт;
- блок источника вещания БИВ-А – 1шт;
- щит для разводки трансляционных линий ЩЛ-А – 1шт;
- громкоговоритель диффузорный 2ВА ГР-16 – 6шт;
- громкоговоритель рупорный 5ВА ГР-1Л – 4шт;

Интв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						28

- микрофон шумостойкий с тангентой МК-3 – 3шт (для К-6/4А, ПТ-2А и ПШП-А);

- микрофон шумостойкий с тангентой МК-3 – 3шт (для КВ-1А).

2.2.2 Коммутаторы симплексной связи на одно направление КВ-1А предусмотрены к установке на верхней палубе в местах проведения швартовных работ («нос» - «корма») и в машинном отделении для обеспечения оперативной связи этого помещения и пространств с рулевой рубкой, в которой устанавливается коммутатор на шесть направлений К-6/4А. В машинном отделении к коммутатору КВ-1А предусмотрена установка прибора световой сигнализации ПСС-А для привлечения внимания персонала при вызове, так как это помещение относится к помещениям с повышенной шумностью.

2.2.3 Диффузорные громкоговорители ГР-16 устанавливаются во всех жилых и служебных помещениях и предназначены для передачи команд и сообщений, а также широкопередаточных передач, в эти помещения. При этом команды и сообщения, подаваемые с коммутатора или трансляционного прибора, имеют приоритет перед широкопередаточными программами.

2.2.4 Рупорные громкоговорители ГР-1Л устанавливаются в машинном отделении, на крыше рубки и в местах проведения швартовных работ как выносные громкоговорители для коммутаторов КВ-1А.

2.2.5 Питание аппаратура громкоговорящей симплексной связи и трансляции предусмотрено через собственный источник питания БП-А от пульта управления и сигнализации напряжением =24В (в нормальном режиме от силового канала судового выпрямительного агрегата, в аварийном от аварийных аккумуляторных батарей).

**3 Навигационное оборудование.**

3.1 В соответствии с Правилами Классификации и Постройки Судов Внутреннего Плавания (ПСВП) Российского Речного Регистра (табл.23.2.2 часть IV) суда перевозящие опасные грузы класса «Р» не зависимо от валовой вместимости должны иметь следующий состав навигационного оборудования:

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						29

- приемоиндикатор ГНСС ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS с возможностью приема дифференциальных поправок подсистем ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS;
- АИС-транспондер.

3.2 В качестве приемоиндикатора ГНСС проектом предусмотрена установка судового приемоиндикатора ГНСС ГЛОНАСС/GPS типа «Фарватер РК-2006Мк2» (RDB 54.01-026-043Э4) в состав которого входят следующие приборы:

- блок индикации и управления РК.468367.001-03;
- блок питания сетевой РК-2010БП;
- соединительная коробка РК.466323.001;
- антенна ДГНСС.

3.3 Аппаратура приемоиндикатора размещается в рулевой рубке, а антенна ДГНСС устанавливается на рее кормовой мачты (RDB 54.01-026-049).

3.4 Питание приемоиндикатора ГНСС напряжением =24В предусмотрено, через собственный сетевой блок питания РК-2010БП от пульта управления и сигнализации, в нормальном режиме работы судовой электростанции от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей. Переключение источников питания производится автоматически.

3.5 В качестве АИС-транспондера проектом предусмотрена установка транспондера АИС класса «В» «Тритон-92Л» (RDB 54.01-026-042Э4) в составе:

- основной блок со встроенным дисплеем и ГЛОНАСС/GPS приемником;
- УКВ антенна AV-7;
- антенна ГЛОНАСС/GPS;

3.6 Аппаратура АИС-транспондера размещается в рулевой рубке, УКВ антенна – на специальном кронштейне на лобовой стенке рулевой рубки, а антенна ГЛОНАСС/GPS – на рее кормовой мачты (RDB 54.01-026-049).

3.7 Питание АИС-транспондера напряжением =24В предусмотрено от пульта управления и сигнализации, через блок питания «Сигма-15СК», в нормальном режиме работы судовой электростанции от силового канала выпрямительного агрегата, в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей. Переключение источников питания производится автоматически.

Интв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 54.01-020-004 ч.3	Лист
						30

3.8 В составе проекта в соответствии с техническим заданием на проектирование и по просьбе заказчика предусматривается установка эхолота навигационного типа F-2000 (RDB 54.01-026-044Э4).

3.9 Состав аппаратуры эхолота:

- дисплей;
- АС-адаптер ~220В/-24В;
- антенна двухчастотная гидроакустическая.

3.10 Размещение аппаратуры эхолота:

- дисплей на передней переборке над пультом в рулевой рубке;
- АС-адаптер на передней переборке рулевой рубки;
- антенна гидроакустическая в шахте эхолота (ЛБ шп.59...61).

3.11 Питание эхолота напряжением предусмотрено от пульта управления и сигнализации, через комплектный АС-адаптер АС-2000.

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № полл.	Лист