


ГЭРА	Богданов А.А.		
ГСМ	Голубенков С.С.		
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Экологическое судно «Экос-21»	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Заводской					Спецификация			
Пров.	Абрамов								
Н. контр.	Шагова								
Утв.	Санкин								

Содержание

1	Основные данные	6
1.1	Общие сведения	6
1.2	Условия проектирования, постройки и сдачи судна.....	8
1.3	Основные характеристики.....	9
1.4	Мореходные качества	11
1.5	Комплектация и размещение экипажа, обитаемость	12
1.6	Общее расположение (RDB 54.02-020-001).....	12
1.7	Противопожарная защита	14
1.8	Надежность и ремонтпригодность	15
1.9	Безопасность труда	16
1.10	Предотвращение загрязнения окружающей среды	16
2	Корпус	17
2.1	Общие сведения	17
2.2	Основной корпус (RDB 54.02-021-002)	17
2.3	Надстройка, рубка (RDB 54.02-021-003, RDB 54.02-021-004)	19
2.4	Защита корпуса от коррозии и окраска.....	20
2.5	Сварка	20
3	Судовые устройства	20
3.1	Рулевое устройство (RDB 54.02-022-004).....	20
3.2	Подруливающее устройство (RDB 54.02-022-005)	21
3.3	Якорное устройство (RDB 54.02-022-002).....	21
3.4	Швартовное устройство (RDB 54.02-022-003)	22
3.5	Шлюпочное устройство и спасательные средства (RDB 54.02-022-006).....	23
3.6	Грузовое устройство	23
3.7	Мачтовое устройство (RDB 54.02-022-007).....	24
3.8	Судовой комплект по борьбе с разливами нефти	25
4	Дельные вещи	25
4.1	Иллюминаторы и окна (RDB 54.02-022-010)	25

4.2 Люки и горловины (RDB 54.02-022-010).....	26
4.3 Двери (RDB 54.02-022-010)	26
4.4 Трапы (RDB 54.02-022-009).....	27
4.5 Леерное ограждение и фальшборт.....	27
5 Изоляция помещений и покрытия	27
5.1 Изоляция	27
5.2 Покрытие палуб	28
5.3 Окраска	28
6 Зашивка и отделка помещений	29
7 Оборудование помещений	29
8 Силовая установка.....	30
8.1 Главная энергетическая установка.....	30
8.2 Вспомогательные энергетические установки.....	31
8.3 Котлы	32
9 Системы энергетической установки	32
9.1 Общие сведения	32
9.2 Система топливная (RDB 54.02-024-006)	33
9.3 Система масляная (RDB 54.02-024-007)	34
9.4 Система охлаждения (RDB 54.02-024-008)	34
9.5 Система газовыпускная (RDB 54.02-024-009).....	35
10 Общесудовые системы.....	36
10.1 Общие сведения по системам.....	36
10.2 Системы пожаротушения	36
10.3 Система балластно-осушительная (RDB 54.02-025-002).....	38
10.4 Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод (RDB 54.02-025-003).....	39
10.5 Система воздушных и измерительных труб (RDB 54.02-025-004).....	40

10.6 Система водоснабжения	
(RDB 54.02-025-005, RDB 54.02-025-006).....	41
10.7 Система сточных вод (RDB 54.02-025-007)	41
10.8 Система водяного отопления (RDB 54.02-025-008)	42
10.9 Система вентиляции (RDB 54.02-025-002).....	43
11 Специальные системы.....	44
11.1 Система приема с судов и выдачи в приемные сооружения нефтесодержащих вод (НВ) и сточных вод (СВ) (RDB 54.02-025-011)	44
11.2 Трубопроводы системы гидравлики рулевых машин (RDB 54.02-025-012).....	44
12 Электрооборудование	45
12.1 Основные параметры	45
12.2 Источники электроэнергии.....	45
12.3 Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 54.02-026-008Э4)	47
12.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 54.02-026-009Э4).....	47
12.5 Распределительные устройства.....	47
12.6 Канализация тока и кабели.....	54
12.7 Защитные заземления	55
12.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем	56
12.9 Освещение основное и переносное (RDB 54.02-026-030Э4).....	65
12.10 Освещение аварийное (RDB 54.02-026-031Э4)	67
12.11 Фонари сигнально-отличительные (RDB 54.02-026-032Э4).....	68
12.12 Тифон (RDB 54.02-026-032Э4).....	69
12.13 Водонагреватель электрический	69
12.14 Котел Kiturami TURBO-30R (RDB 54.02-026-033Э4).....	70
12.15 Сигнализация авральная (RDB 54.02-026-035Э4).....	70
12.16 Общесудовая АПС (RDB 54.02-026-036Э4)	71

12.17	Исполнительная сигнализация (RDB 54.02-026-039Э4)	73
12.18	Сигнализация обнаружения пожара (RDB 54.02-026-043Э4).....	74
12.19	Аэрозольное пожаротушение (RDB 56.01-026-038Э4)	75
12.20	Контроль предельных уровней по переливу в грузовых танках (RDB 54.02-026-040Э4)	77
12.21	Телефоны безбатарейные (RDB 54.02-026-041Э4)	77
12.22	Радиосвязь (RDB 56.01-026-052 Э4)	78
12.23	Навигационное оборудование (RDB 54.02-026-043Э4, RDB 54.02-026-044Э4)	79
12.24	АПС и автоматика ДГ1 и ДГ2 (RDB 54.02-026-015Э0)	79
12.25	АПС и автоматика ГД (RDB 54.02-026-016Э4).....	80
12.26	Управление главными двигателями (RDB 54.02-026-017Э4).....	82
12.27	Тахометры гребных валов (RDB 54.02-026-047Э4)	83
12.28	Телеграф машинный (RDB 54.02-026-048Э4)	83
13	Выполнение требований Технического регламента.....	84
13.1	Требования к безопасности объектов внутреннего водного транспорта.....	84
13.2	Утилизация	86

1 Основные данные

Настоящая спецификация разработана для экологического судна «Экос-21» (судно-сборщик мусора, нефтесодержащих и сточных вод) проекта RDB 54.02, и определяет основные характеристики судна и состав установленного на нем оборудования.

В спецификации приняты следующие определения:

«Судно» - экологическое судно «Экос-21»;

«Проектант» - организация-проектант судна, ОАО «РЦПКБ «Стапель»;

«Строитель» - завод-строитель судна;

«Владелец», «Заказчик» - организация или лицо, которое будет владеть судном;

«РРР» - Российским Речной Регистр.

Технический проект судна разработан в соответствии с «Техническим заданием на выполнение работ» (Приложение к Контракту, Часть III. «Техническая часть»), утвержденным Заказчиком.

Судно должно быть построено под наблюдением РРР.

1.1 Общие сведения

1.1.1 Назначение – прием с судов и транспортировка к местам переработки нефтесодержащих (без ограничения по температуре вспышки), сточных вод и сухого мусора.

1.1.2 Район плавания – внутренние водные пути в соответствии с классом судна.

1.1.3 Условия эксплуатации – самостоятельное плавание в мелкобитом разреженном льду толщиной до 10см.

Расчетные температуры:

- воздуха от +30°C при относительной влажности 60%, до -12°C при влажности 75%;

- забортной воды от +25°C до 0°C.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.1.4 Архитектурно-конструктивный тип – самоходное, стальное, цельносварное, однопалубное судно, с двухвальной установкой, с двухъярусной надстройкой и машинным отделением в кормовой части судна, с двойным дном и двойными бортами в районе грузовых танков.

1.1.5 Класс судна – судно проектируется на класс RPP ❖ P 1,2 (лед10)А.

1.1.6 Судно проектируется в соответствии с требованиями следующих Правил и Норм, с учётом дополнений и изменений к ним, действующих на момент начала выполнения проекта:

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (ПСВП) RPP 2008 г.;

- Правила предотвращения загрязнения с судов (ППЗС) RPP 2008 г.;

- Руководство Р.006-2004. Расчет маневренности и проведение натуральных маневренных испытаний судов внутреннего и смешанного плавания. RPP 2004 г.;

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

- Требования к конструкции судов внутреннего транспорта и судовому оборудованию (Утверждены распоряжением Минтранса РФ №НС-59-р от 15.05.2003 г.);

- Правила обеспечения электромагнитной совместимости судовых радиоэлектронных средств связи. РД31.64.26-00;

- Санитарные Правила и нормы для судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания. СанПиН 2.5.2-703-98;

- Правила пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта Российской Федерации 2004 г.;

- Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации (утвержденные Приказом Минтранса России от 14 октября 2002 г. N 129);

- СанПин 2.5.2/2.2.4 1989-06. Электромагнитные поля на плавательных средствах и морских сооружениях. Гигиенические требования безопасности. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

- СанПин 2.1.8/2.2.4 1383-03. «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».

1.2 Условия проектирования, постройки и сдачи судна

1.2.1 В настоящей спецификации приводится описание основных принципиальных технических решений, конструкций и оборудования судна.

1.2.2 Судно строится в соответствии с настоящей спецификацией и на основании материалов технического проекта.

1.2.3 Отступления от настоящей спецификации и утвержденного технического проекта, возникающие в процессе постройки судна, производятся по согласованию с Заказчиком судна и РРР.

1.2.4 Испытания и проверки судна выполняются по Программе испытаний RDB 54.02-020-017, одобренной РРР и утвержденной Заказчиком судна.

Испытания всех ответственных узлов и деталей судна производятся в присутствии представителей Заказчика судна, а в необходимых случаях – эксперта РРР и представителя проектанта.

1.2.5 Судно поставляется Заказчику полностью готовым к эксплуатации, включая инвентарное снабжение и запасные части.

1.2.6 При поставке судно снабжается эксплуатационной документацией на русском языке по перечню, согласованному Заказчиком судна и РРР, всеми документами, дающими право на его эксплуатацию, выдаваемыми РРР, а также сертификатами на оборудование, поставляемого фирмой – поставщиком судна.

1.2.7 В случаи расхождений между текстами спецификации и другими документами, приоритетным является следующий порядок:

- договор;
- контрактная спецификация;
- прочие контрактные документы и документы технического проекта.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

1.3 Основные характеристики

1.3.1 Главные размерения, характеристики и форма корпуса:

Длина наибольшая, м.....	45,74
Длина по КВЛ, м.....	45,00
Ширина по КВЛ, м.....	7,60
Высота борта, м.....	2,20
Надводный габарит при осадке по ГВЛ, м.....	5,35
Осадка порожнем, м.....	0,63
Осадка по КВЛ*, м.....	1,50
Осадка по ГВЛ, м.....	1,45
Надводный борт от палубной линии, м.....	0,755
Водоизмещение (при осадке 1,45 м), т.....	420
Грузоподъемность, т.....	230
Дедвейт, т.....	246
Вместимость.....	373
Мощность и количество главных двигателей, кВт.....	2x162
Скорость, км/ч.....	16,2
Экипаж, чел.....	5
Погибь палубы, мм.....	0,15
Седловатость палубы.....	отсутствует
Коэффициент общей полноты.....	0,858
Коэффициент полноты мидель-шпангоута.....	0,998
Коэффициент полноты ВЛ.....	0,928

* Осадка по КВЛ определена на начальном этапе для построения теоретического чертежа и отличается от ГВЛ.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

1.3.2 Водоизмещение и осадка судна

Таблица 1

Варианты загрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м		
		Носом	Средняя	Кормой
Судно в полном грузу с полной нормой запасов и топлива	420	1,42	1,45	1,49
Судно при заполнении танков на 50%, с 50% запасов и топлива. С балластом 10 т	308	0,83	1,09	1,35
Судно в полном грузу с 10% запасов и топлива	409	1,44	1,42	1,40
Судно без груза с полной нормой запасов и топлива. С балластом 57 т	246	0,63	0,88	1,13
Судно без груза с 10% запасов и топлива. С балластом 57 т	236	0,66	0,85	1,03

Фактические осадки будут уточнены после кренования судна.

Посадка судна во всех вариантах загрузки обеспечивает нормальное заглубление гребных винтов.

1.3.3 Автономность плавания по запасам провизии, сбору хозяйственно-бытовых вод, запасам топлива, масла, сбору нефтесодержащих вод – 5 суток.

1.3.4 Вместимость судовых цистерн, грузовых танков и контейнеров для мусора представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование цистерны	Район, шп.	Объем, м ³
Грузовые танки		
Танк нефтесодержащих вод №1 Пр.Б	12-26	28,0
Танк нефтесодержащих вод №1 ЛБ	12-26	28,0
Танк нефтесодержащих вод №2 Пр.Б	26-37	30,5
Танк нефтесодержащих вод №2 ЛБ	26-37	30,5
Танк сточных вод №3 Пр.Б	43-54	30,5
Танк сточных вод №3 ЛБ	43-54	30,5
Танк сточных вод №4 Пр.Б	54-64	26,4
Танк сточных вод №4 ЛБ	54-64	26,4
Балластные отсеки		
Балластный отсек нос	10-12	10,5
Балластный отсек №1 Пр.Б	12-26	24,0
Балластный отсек №1 ЛБ	12-26	24,0
Балластный отсек №4 Пр.Б	54-64	22,5
Балластный отсек №4 ЛБ	54-64	22,5
Цистерны запаса		
Цистерна запаса топлива	64-69, ДП	12,3
Цистерна расходного топлива	64-69, ДП	0,9
Цистерна пенообразователя	64-69, ЛБ	1,4
Цистерна нефтесодержащих вод	64-69, ЛБ	1,3
Цистерна сточных вод	64-69, Пр.Б	1,8
Цистерна запаса масла	84-87, ЛБ	0,9
Цистерна отработанного масла	84-87, ЛБ	0,5
Цистерна запаса пресной воды	87-89, ДП	2,7
Контейнеры для мусора		
Контейнеры для мусора (4 шт.)	24-28, ЛБ	4x0,5
Контейнеры для мусора (4 шт.)	24-28, Пр.Б	4x0,5

1.3.5 Валовая вместимость судна, определенная по Правилам РРР составляет 373.

1.4 Мореходные качества

1.4.1 Скорость судна при осадке 1,45 м, при использовании на гребном валу мощности 324 кВт, при высоте волны 1,2 м, силе ветра 17 м/с и обрастании

корпуса составляет 16,2 км/ч (8,7 уз). Скорость на сдаточных испытаниях на глубокой воде при чистом корпусе – 17,1 км/ч (9,2 уз). Фактическая скорость уточняется согласно приемо-сдаточным испытаниям.

1.4.2 Остойчивость неповрежденного судна обеспечивается при всех эксплуатационных вариантах загрузки в соответствии с классом и назначением судна.

1.4.3 Аварийная посадка и остойчивость судна обеспечиваются при затоплении одного любого отсека.

1.4.4 Диаметр циркуляции на полном переднем ходу при переключке руля на угол 35° составляет не более двух длин корпуса (уточняется натурными испытаниями).

Для улучшения управляемости судна на малых ходах и проведении специальных маневров (швартовке к судну, причальной стенке) предусматривается подруливающее устройство.

1.5 Комплектация и размещение экипажа, обитаемость

1.5.1 На судне предусматривается размещение экипажа в количестве пяти человек.

1.5.2 Для размещения экипажа на судне предусмотрены:

- на палубе надстройки – одноместная каюта для капитана, с санузлом и душем;
- на главной палубе – две одноместные и одна двухместная каюты для комсостава и команды.

1.6 Общее расположение (RDB 54.02-020-001)

1.6.1 Корпус судна разделен водонепроницаемыми переборками на следующие отсеки:

- форпик (нос-7 шп.), в форпике располагаются цепные ящики для хранения цепи;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

- шкиперская (7-10 шп.). в нижней части размещено подруливающее устройство, а в верхней шкиперская кладовая и помещение подруливающего устройства;

- носовой балластный отсек (10-12 шп.);

- танк нефтесодержащих вод №1 Пр и ЛБ (12-26 шп.);

- танк нефтесодержащих вод №2 Пр и ЛБ (26-37 шп.);

- коффердам (37-39 шп.), отделяющий насосное отделение от грузовых танков;

- насосное отделение Пр.Б и ЛБ (39-43 шп.), в которых располагаются насосы для сбора нефтесодержащих и сточных вод с судов и выдачи их на береговые сооружения;

- танк сточных вод №3 Пр и ЛБ (43-54 шп.);

- танк сточных вод №4 Пр и ЛБ (54-64 шп.);

- в районе 64-69 шп. располагаются судовые цистерны запаса топлива, расходного топлива, пенообразователя, нефтесодержащих и сточных вод;

- машинное отделение (69-87 шп.), в котором находятся кингстонный и ледовый ящики по правому и левому бортам, аккумуляторные ящики, цистерны запаса и отработанного масла с левого борта, главные двигатели и механизмы, обеспечивающие работу судна;

- ахтерпик (87 шп.-корма), в котором располагаются цистерна запаса пресной воды и гидравлические рулевые машины;

Танки сточных и нефтесодержащих вод, а так же цистерны судовых запасов ограничиваются двойными бортом и днищем и формируют L-образные отсеки:

- балластный отсек №1 Пр и ЛБ (12-26 шп.);

- сухой отсек №2 Пр и ЛБ (26-37 шп.);

- сухой отсек №3 Пр и ЛБ (43-54 шп.);

- балластный отсек №4 Пр и ЛБ (54-64 шп.);

- сухой отсек №5 Пр и ЛБ (64-69 шп.).

В районе танков нефтесодержащих и сточных вод установлен тронк.

1.6.2 Судно имеет главную палубу и палубу надстройки, бак и полуют.

На баке располагаются буксирно-швартовные кнехты, брашпиль и мачта для несения огней.

На главной палубе, в районе грузовой зоны, размещаются швартовные кнехты, горловины для доступа в бортовые отсеки, люки для доступа в грузовые танки, вентиляционные головки, кран-манипулятор для выполнения грузовых операций, контейнеры для сбора мусора, боновые заграждения и рабочая шлюпка.

На полуюте, в р-не 65-90 шп., располагается надстройка, а также швартовные кнехты.

В надстройке располагаются две одноместные и одна двухместная каюты, кладовые, помещение для приготовления пищи, кают-компания, санитарно-бытовой блок. Габаритные размеры надстройки 12,5x7,6x2,15 м.

На палубе надстройки находятся спасательный плот, сигнальная мачта, рубка, включающая в себя пост управления судном, каюту капитана и помещение АКБ.

1.7 Противопожарная защита

1.7.1 Пожарная безопасность судна обеспечивается конструктивными элементами противопожарной защиты, системами пожаротушения, пожарной сигнализации, а также противопожарным оборудованием и снабжением.

1.7.2 Противопожарная защита судна выполняется по Правилам РРР и Технического регламента, содержащих требования к судовым помещениям, к элементам конструкции судна, к механизмам, электрооборудованию, общесудовым системам и трубопроводам, судовым устройствам, средствам обнаружения пожара и сигнализации и др., удовлетворение которых показано в соответствующих разделах спецификации.

1.7.3 Огнестойкость конструкций выполняется в соответствии с требованиями Главы 9, Части I «Корпус» ПСВП.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

1.7.4 Выполнен Расчет горючести RDB 54.02-023-001, в соответствии с которым, количество горючих материалов не превышает требуемых Правилами и Нормами.

1.8 Надежность и ремонтпригодность

1.8.1 Надежность

В основу мероприятий по обеспечению надежности положены следующие направления:

- применение механизмов, оборудования, устройств и приборов серийно поставляемых промышленностью и хорошо зарекомендовавших себя в эксплуатации;
- применение износостойчивых и прочных материалов, долговечных материалов, покрытий и изоляции;
- применение надежных и апробированных решений и конструкций;
- резервирование основных систем и механизмов, обеспечивающих надежность судна в целом.

Установленные механизмы и оборудование должны соответствовать требованиям технических условий, утверждённых в установленном порядке. Материалы, применяемые при постройке должны соответствовать чертежам, согласованным с РРР.

1.8.2 Ремонтпригодность

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

- монтажные площадки в районе механизмов и оборудования для их разборки и сборки при ремонте;
- прокладка трубопроводов и систем, обеспечивающая удобство монтажа и демонтажа труб и арматуры, их осмотра и профилактического ремонта;
- комплект запасных частей в соответствии с техническими условиями на поставку механизмов и оборудования.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

1.9 Безопасность труда

Общие требования судовой техники безопасности, предусмотренные проектом:

- взаимное расположение и конструкция всего оборудования обеспечивают безопасность и удобство их обслуживания;
- ко всем устройствам и оборудованию обеспечен безопасный и удобный доступ;
- люковые крышки имеют устройства, облегчающие открытие и фиксирование их в открытом положении;
- судовые помещения обеспечены надежной вентиляцией в соответствии с действующими нормативами;
- электрическое освещение палубы, сигнальные устройства, обеспечивающие безопасность работы, выполняются в соответствии с действующими нормами;
- леерное ограждение выполняется в соответствии с ОСТ5.2124-81;
- все нагревающиеся части оборудования окрашиваются в цвета, снижающие влияние инфракрасного излучения, все электрооборудование надежно заземляется;
- на всех лазах, люках, горловинах, а также на рукоятках и рычагах, открытие и включение которых представляют опасность для обслуживающего персонала, имеются предупреждающие надписи и указания;
- в необходимых местах у вертикальных трапов, в их верхней части, устанавливаются поручни или захваты, обеспечивающие безопасность и удобство входа и выхода с трапа;
- запасные части, приспособления и инвентарь устанавливаются на штатных местах и надежно закрепляются.

1.10 Предотвращение загрязнения окружающей среды

1.10.1 Конструкции корпуса, механизмов, оборудования и систем судна удовлетворяют Правилам предотвращения загрязнения с судов (ППЗС) РРР и

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

Техническому регламенту о безопасности объектов внутреннего водного транспорта. Танки нефтесодержащих и сточных вод, цистерны запаса топлива ограничены двойными бортом и дном.

2 Корпус

2.1 Общие сведения

2.1.1 Конструкция, материалы и прочность корпуса соответствуют назначению и заданным условиям плавания и эксплуатации судна и удовлетворяют действующим нормам и правилам, указанным в п.1.1.6 настоящей спецификации.

В соответствии с «Техническим заданием ...», корпус судна спроектирован на соответствие ледовому классу лед10.

2.1.2 В качестве материала основного корпуса, фундаментов, надстроек и рубок принимается судостроительная углеродистая сталь марки «РС А» с сертификатом РРР, с пределом текучести 235 МПа. Материал корпуса в районе ледовых усилений принят «РС D».

Марки стали профилей – сварных и катаных, примененных для набора корпуса и надстроек соответствуют маркам листа.

2.1.3 Корпус выполняется сварным.

2.1.4 Обеспечивается непроницаемость наружного контура судна, соответствующих продольных и поперечных переборок, настила второго дна.

2.2 Основной корпус (RDB 54.02-021-002)

2.2.1 Система набора корпуса смешанная, палуба и днище в средней части выполняются по продольной системе набора, борт – по поперечной системе набора, в оконечностях – поперечная система набора.

2.2.2 Шпация между поперечным набором:

- в носовой оконечности в районе 0-26 шп. – 400 мм;
- на остальной длине судна в районе 26 шп.-корма – 500 мм.

Шпация между продольным набором – 500 мм.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

2.2.3 Набор днища:

- флоры, вертикальный киль и кильсоны в отсеках без

второго дна – $\perp \frac{6 \times 250}{8 \times 80}$;

- РЖ в отсеках с вторым дном – уголок 70x70x5.

2.2.4 Набор борта:

- рамный шпангоут и стрингер – $\perp \frac{6 \times 200}{8 \times 80}$;

- холостой шпангоут борта – уголок 70x70x5;

- рамный шпангоут и стрингер в оконечностях $\perp \frac{5 \times 200}{6 \times 70}$;

- холостой шпангоут в оконечностях – уголок 80x80x7.

2.2.5 Наружная обшивка имеет толщину:

- обшивка днища – 5 мм;

- обшивка борта (ледового пояса) в носовой оконечности в районе 0-12 шп. – 6 мм;

- обшивка борта в остальной части судна – 5 мм.

2.2.6 Настил и набор второго дна:

- обшивка второго дна – 6 мм;

- РЖ второго дна – уголок 80x80x7.

2.2.7 Настил и набор палуб:

- обшивка палубы в оконечностях в районе нос-12 шп., 65-95 шп. – 5 мм;

- обшивка палуб в остальной части судна – 5 мм;

- рамный бимс главной палубы – $\perp \frac{5 \times 200}{6 \times 70}$;

- РЖ главной палубы – уголок 70x70x5;

- рамный бимс в носовой оконечности – $\perp \frac{6 \times 200}{8 \times 80}$;

- рамный бимс в кормовой оконечности – $\perp \frac{5 \times 200}{6 \times 70}$;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

- холостой бимс в оконечностях – уголок 50х50х5.

2.2.8 Поперечные переборки выполняются плоскими:

- обшивка переборок форпика и ахтерпика – 4 мм;
- обшивка среднего и верхнего поясов в грузовых танках – 5 мм;
- обшивка нижнего пояса в грузовых танках – 6 мм;
- холостая стойка переборки – уголок 70х70х5;
- рамная стойка переборки – $\perp \frac{5 \times 200}{6 \times 70}$.

2.2.9 Продольные переборки выполняются плоскими:

- обшивка среднего и верхнего поясов в грузовых танках – 5 мм;
- обшивка нижнего пояса в грузовых танках – 6 мм;
- холостая стойка переборки – уголок 70х70х5;
- рамная стойка переборки – $\perp \frac{5 \times 200}{6 \times 70}$.

2.2.10 Обшивка и набор второго борта:

- обшивка второго борта – 5 мм;
- рамный шпангоут и стрингер – $\perp \frac{6 \times 200}{8 \times 80}$;
- холостой шпангоут борта – уголок 70х70х5.

2.2.11 Подкрепления и фундаменты под механизмы и прочее оборудование выполняются из листов и профилей соответствующей прочности.

2.2.12 Форштевень выполняется сварным $\perp \frac{6 \times 250}{8 \times 80}$.

2.3 Надстройка, рубка (RDB 54.02-021-003, RDB 54.02-021-004)

2.3.1 Надстройка и рубка выполняются по поперечной системе набора.

2.3.2 Шпация набора соответствует шпации основного корпуса.

2.3.3 Наружные стенки, палубы и внутренние выгородки:

- толщина листов – 4 мм;
- РЖ выгородок, бимсы и стойки – уголок 50х50х5.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

2.3.4 Открытые места на крыльях ходового мостика и верхнем мостике имеют ветроотбойные конструкции.

2.4 Защита корпуса от коррозии и окраска

2.4.1 Для защиты корпуса от коррозии подводной части корпуса и района переменных ватерлиний предусматриваются современные лакокрасочные покрытия.

2.4.2 Окраска прочих наружных и внутренних поверхностей корпуса и корпусных конструкций, включая надстройки, ходовые части палуб, внутренние жилые и служебные помещения, внутренние поверхности балластных отсеков, цистерны пресной воды, топливной цистерны и др. производится синтетическими лакокрасочными материалами в соответствии с действующими стандартами и нормами.

2.5 Сварка

2.5.1 Корпус имеет сварную конструкцию. Сварка применяется полуавтоматическая в среде CO_2 и ручная. Сварочные материалы, конструктивные типы сварных швов и технология сварочных работ соответствуют требованиям РРР.

2.5.2 Сварка основных конструкций корпуса проверяется неразрушающими методами контроля сварных швов (радиографическим или ультразвуковым).

3 Судовые устройства

3.1 Рулевое устройство (RDB 54.02-022-004)

3.1.1 На судне устанавливается два руля обтекаемых балансирных полуподвесных площадью $1,063 \text{ м}^2$, каждый.

Баллер руля прямой кованый имеет один опорный подшипник и один упорно-опорный подшипник. Соединение баллера с пером руля конусное на шпонке.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

3.1.2 Для перекладки рулей в ахтерпике устанавливаются две электрогидравлические рулевые машины фирмы «Jastram» с крутящим моментом 12,0 кНм каждая, обеспечивающие перекладку руля с борта на борт в течение 14 сек при полном переднем ходе и осадке по грузовую ватерлинию. Рулевые машины выполнены независимые, каждая имеет свой силовой агрегат.

3.1.3 Управление электрогидравлической рулевой машиной – электрическое из поста управления в рубке. Кроме того в ахтерпике предусматривается ручное управление насосами.

Так же предусматриваются ограничители поворота рулей на 36,5°.

3.2 Подруливающее устройство (RDB 54.02-022-005)

3.2.1 Применение подруливающего устройства обеспечивает управление судном на малых ходах, при швартовках и пр.

3.2.2 Подруливающее устройство располагается в носовой оконечности судна и включает поперечный тоннель, движитель, приводные и обслуживающие механизмы, необходимые устройства и оборудование. На судне устанавливается подруливающее устройство ТАС33 фирмы «ABS Hydromarine B.V.» со следующими характеристиками:

- мощность – 33 кВт;
- упор – 475 кгс;
- диаметр винта – 0,38 м;
- число лопастей – 3.

3.2.3 Управление движителем подруливающего устройства электродистанционное из рубки и аварийное – ручное непосредственно из помещения установки устройства.

3.3 Якорное устройство (RDB 54.02-022-002)

3.3.1 Судно снабжается двумя становыми якорями типа Холла К350 массой 350 кг каждый.

Якоря убираются во втяжные клюзы с нишами.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

3.3.2 Якорные цепи для якорей предусматриваются сварные второй категории, калибром 17,5, длиной 75 м каждая и хранятся в цепном ящике, обеспечивающим самоукладку цепей. Цепной ящик снабжается системой осушения.

Проводка якорной цепи из клюза на брашпиль осуществляется через палубную губу.

3.3.3 Крепление якорей по-походному осуществляется фрикционными стопорами.

3.3.4 Для подъема и отдачи якорей на палубе бака устанавливается брашпиль Б2Р для цепи калибром 17,5, с электрооборудованием переменного тока напряжением 380 В, с тяговым усилием на звездочке – 9 кН, с дистанционной отдачей якоря, мощностью 3,6/2,5 кВт, со скоростью выбирания цепи 0,19-0,216 м/с. Брашпиль устанавливается во взрывозащищенном исполнении.

3.3.5 Для крепления и экстренной отдачи якорных цепей в цепных ящиках устанавливаются специальные устройства с дистанционными приводами, выведенными на палубу бака в районы управления брашпилем.

Предусматривается стационарная система для обмыва в якорных клюзах якорей и якорных цепей.

3.4 Швартовное устройство (RDB 54.02-022-003)

3.4.1 Швартовное устройство снабжается синтетическими канатами, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Назначение	Количество, шт.	Диаметр, мм	Длина окружности, мм	Длина, м	Разрывное усилие, кН
Швартовный канат	6	40	125	50	98

Хранение швартовных канатов предполагается в пиковых помещениях.

3.4.2 Для швартовки предусматривается шесть кнехтов типа ИБ-219, по два – в носу, корме и средней части судна.

Для обеспечения свободной циркуляции воздуха кнехты в средней части устанавливаются на фундаментах

В носовой и кормовой частях фальшборта для проводки швартовных тросов устанавливается по два клюза типа 1 типоразмера 6: клюз 1-250x180.

3.4.3 Для выбирания швартовов в носу используется брашпиль БР2.

3.5 Шлюпочное устройство и спасательные средства (RDB 54.02-022-006)

3.5.1 На судне устанавливается рабочая шлюпка, вместимостью 6 человек, расположенная в районе 48-58 шп. по правому борту.

3.5.2 Спуск и подъем рабочей шлюпки для забортных работ производится судовым грузовым устройством.

3.5.3 На судне устанавливается спасательный плот ПСН-6Р, вместимостью шесть человек. По-походному плот хранится на палубе надстройки в районе 81 шп. по левому борту в контейнере и закреплен найтовыми с гидростатическим разобщающим устройством, обеспечивающим самовсплытие плота.

Устанавливается устройство для посадки людей в плот – штормтрап.

3.5.4 Спасательные круги, жилеты

На судне устанавливаются спасательные круги в количестве 4 шт., из них:

- с самозажигающимся буйком – 1 шт.;

- со спасательным линем – 1 шт.

Предусматриваются шесть спасательных жилетов.

3.6 Грузовое устройство

3.6.1 Грузовое устройство размещается на главной палубе в районе 48-50 шп. В качестве грузового устройства предусматривается установка полноповоротного гидравлического крана-манипулятора Palfinger PK 11001 M (модификация «с»), грузоподъемностью 0,57 т при максимальном вылете крана 12 м. Максимальная высота подъема крана составляет 14 м.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

3.6.2 Грузовое устройство предназначено для выполнения грузоподъемных операций при обработке судов, поддержки шлангов выдачи и приема сточных и нефтесодержащих вод, а также спуска и подъема рабочей шлюпки.

3.7 Мачтовое устройство (RDB 54.02-022-007)

3.7.1 На судне предусматривается установка двух сигнальных мачт. На мачтах, где это необходимо, устанавливаются площадки, кронштейны и рей.

3.7.2 Для несения носовых огней на баке в районе 2 шп. устанавливается съемная мачта.

3.7.3 В кормовой части судна на палубе надстройки в районе 85 шп. для несения огней устанавливается заваливающаяся мачта.

3.7.4 На палубе надстройки в районе 67 шп. устанавливаются бортовые огни и стойки для отмашек.

3.7.5 В кормовой части на главной палубе и палубе надстройки устанавливаются стойки для несения кормовых огней, образующие треугольник.

3.7.6 Судно снабжается сигнально-отличительными фонарями, фигурами и звуковыми средствами:

- топовый фонарь белого огня - 2 шт. (1 шт.- резервный, при заваливании мачты);
- топовый фонарь красного огня - 2 шт. (1 шт.- резервный, при заваливании мачты);
- бортовой фонарь правого борта зелёного огня - 1 шт.;
- бортовой фонарь левого борта красного огня - 1 шт.;
- кормовой фонарь белого огня - 3 шт.;
- отмашки светоимпульсные - 4 шт.;
- круговой фонарь красного огня - 1 шт.;
- круговой фонарь красного огня подвесной - 1 шт.;
- круговой фонарь красного огня подвесной нижний - 2 шт.;
- круговой фонарь белого огня подвесной - 2 шт.;
- стояночный бортовой фонарь белого огня - 2 шт.;
- шар сигнальный черный П - 600 - 3 шт.;
- конус сигнальный красный П - 600 - 1 шт.;

- флаг-отмашка белый - 1 шт;
- тифон - 1 шт.;
- колокол - 1 шт.

3.8 Судовой комплект по борьбе с разливами нефти

Для ликвидации разливов нефтепродуктов на судне на главной палубе в районе 58-62 шп. устанавливается катушка с боновым ограждением «Барьер-70». Так же в районе установки катушки предполагается хранение сорбента.

Для постановки бонового ограждения предполагается использование рабочей шлюпки.

4 Дельные вещи

4.1 Иллюминаторы и окна (RDB 54.02-022-010)

4.1.1 В корпусе судна в районе машинного отделения с правого и левого бортов устанавливаются круглые бортовые глухие иллюминаторы со штормовыми крышками диаметром 300 мм.

4.1.2 В помещениях надстройки, а также в каюте капитана, устанавливаются легкие створчатые прямоугольные иллюминаторы с верхним открыванием внутрь, в количестве 10 шт, размером в свету 800x560 мм.

Так же в тамбуре схода в машинное отделение, в коридоре санитарных помещений и в каюте капитана устанавливаются легкие глухие прямоугольные иллюминаторы, в количестве 4 шт, размером в свету 800x560 мм.

4.1.3 Ввиду работы судна с высокобортными судами, швартовки с ними, по наружному контуру рубки управления и в лобовой стенке устанавливаются тяжелые глухие прямоугольные иллюминаторы, 5 шт., размерами в свету 800x560 мм.

Иллюминаторы в лобовой стенке оборудованы электрообогревом, на них устанавливаются стеклоочистители типа «SPEICH».

На скосах рубки устанавливаются тяжелые глухие прямоугольные иллюминаторы, 2 шт., размерами в свету 400x560 мм.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

Так же в стенках рубки устанавливаются тяжелые створчатые прямоугольные иллюминаторы с верхним открыванием внутрь, в количестве 2 шт, размером в свету 800x560 мм.

4.2 Люки и горловины (RDB 54.02-022-010)

4.2.1 Для доступа в грузовые танки на тронке устанавливаются на комингсах крышки размером в свету 800x800 мм из стали. Крышки выполняются взрывобезопасными, с механизмом заdraивания снаружи и изнутри ручками.

4.2.2 Для доступа в форпик и ахтерпик, шкиперскую кладовую устанавливаются на комингсах крышки размером в свету 600x600 мм из стали.

Для аварийного выхода из машинного отделения устанавливается на комингсе крышка размером в свету 600x600 мм из стали с механизмом заdraивания снаружи и изнутри ручками.

4.2.3 Для доступа в сухие, балластные отсеки, коффердам и цистерны запаса устанавливаются непроницаемые горловины размером в свету 600x400 мм.

4.3 Двери (RDB 54.02-022-010)

4.3.1 Для доступа в надстройку, в кормовой части, помещение АКБ и тамбур схода в машинное отделение устанавливаются водогазонеprоницаемые стальные двери размером в свету 1600x600 мм.

4.3.2 Двери противопожарные типа А-60 размером в свету 600x1650 мм устанавливаются в помещение для приготовления пищи (камбуз) и курилку, расположенные в надстройке.

4.3.3 В остальных помещениях надстройки и в каюте капитана устанавливаются судовые проницаемые двери из слоистого пластика размером в свету 650x1750 мм с вентиляционными решетками и выбивными филенками.

4.3.4 Наружные двери рубки управления, а также дверь выхода из рубки в тамбур схода, устанавливаются стальные проницаемые размером в свету 1600x600 мм.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

Двери в рубку управления предусматриваются с иллюминаторами.

4.4 Трапы (RDB 54.02-022-009)

4.4.1 Трапы схода в машинное отделение, в рубку, с главной палубы на палубу надстройки и на тронк устанавливаются наклонные шириной 600 мм, угол наклона 55°.

Все трапы стальные. Трап, ведущий из надстройки в рубку, с фланцевой ступенькой, остальные с решетчатой ступенькой. Трапы снабжаются поручнем и ограждением.

4.4.2 Для доступа в форпик, ахтерпик, сухие и балластные отсеки, цистерны, грузовые танки, для аварийного выхода из машинного отделения, устанавливаются вертикальные однопрутковые трапы шириной 400 мм.

4.4.3 Для доступа с главной палубы на палубу бака устанавливаются вертикальные двухпрутковые трапы шириной 400 мм с поручнем.

4.4.4 На стенках кингстонных ящиков устанавливаются скоб-трапы.

4.5 Леерное ограждение и фальшборт

4.5.1 Леерное ограждение открытых палуб устанавливается четырёхрядным высотой 1100 мм. В районе посадки-высадки экипажа устанавливается цепной леер.

4.5.2 Фальшборт стальной, сварной, установлен на баке и полуюте судна. На баке фальшборт высотой 900 мм со штормовым поручнем из стальных труб, на полуюте высотой 1100 мм.

5 Изоляция помещений и покрытия

Изоляция и обстройка помещений на судне выполняется согласно RDB 54.02-023-002 и соответствует Правилам и Техническому регламенту.

5.1 Изоляция

5.1.1 Тепловая изоляция всех помещений на судне выполняется из негорючего изоляционного материала, плит «Paros Marine Mat 28» с

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

гидрозащитным покрытием стеклотканью, толщиной 50 мм, имеющих сертификат о типовом одобрении РРР. Применяемая негорючая изоляция играет роль звукопоглощающей изоляции. Тепловая изоляция предохраняет помещение от отпотевания при нормальной работе вентиляции и отопления.

5.1.2 Для обеспечения огнестойкости противопожарных конструкций применяется изоляционный материал «Paroc Fire Stab 100» с покрытием, толщиной 40/25 мм, имеющий сертификат о типовом одобрении РРР.

5.2 Покрытие палуб

5.2.1 Все помещения покрываются выравнивающей мастикой.

5.2.2 Палубы в помещениях рубки и надстройки покрываются гомогенным линолеумом «Horizon».

5.2.3 Главная палуба покрывается нескользящей мастикой.

5.2.4 Керамические покрытия палуб применяются во всех санитарно-гигиенических помещениях, в помещении для приёма пищи, кладовых и помещении для курения. Для керамического покрытия применяется керамическая плитка, уложенная на клею, с обеспечением стока воды к шпигатам.

5.2.5 На рабочих участках настила главной палубы и палубы бака в районе обслуживания механизмов и устройств для уменьшения скольжения выполняется точечная наплавка.

5.2.6 В помещении АКБ укладывается перфорированный стальной лист с последующей окраской.

5.3 Окраска

5.3.1 Стальные листы и профили подвергаются дробеструйной очистке и покрываются не удаляемым перед сваркой межоперационным грунтом, допущенным РРР.

5.3.2 Выбор систем покрытий осуществляет Заказчик, исходя из требуемого срока гарантии.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

5.3.3 Для защиты подводной части корпусных конструкций применяются допущенные РРР системы покрытий, включающие противообрастающую систему не содержащую оловоорганических соединений, действующих как биоциды.

5.3.4 Цветовые решения окрашиваемых поверхностей – по согласованию с Заказчиком.

5.3.5 Подготовка поверхности и выполнение окрасочных работ, включая нанесение межоперационного грунта, должно выполняться признанными РРР предприятиями по технической документации, разработанной Строителем в соответствии с рекомендациями изготовителя красок и одобренной РРР.

6 Зашивка и отделка помещений

Выгородки, формирующие каюты, кладовую и канцелярию в надстройке по левому борту выполняются из стеновых панелей W-151 толщиной 50 мм, производства корейской фирмы VIP.

Выгородки в санитарно-гигиенических помещениях выполняются из легкой стеновой панели для влажных помещений W-251S толщиной 25 мм, производства корейской фирмы «Вп-VIP».

Жилые помещения зашиваются по металлическому обрешетнику из уголка пластиковыми панелями «Слотекс».

Зашивка коридоров и тамбуров выполняется из стеновых панелей W-151 толщиной 50 мм.

Машинное и насосное отделения, в местах, где существует опасность повреждения изоляции зашиваются перфорированной оцинкованной сталью толщиной 1,0 мм.

7 Оборудование помещений

Мебель в каютах, помещении для приёма пищи и рубке управления выполняется из древесно-стружечных плит с облицовкой декоративными материалами (пластиком).

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

Обшивка мягкой и полумягкой мебели выполняется из тканей и винилискожей с огнезащитной пропиткой.

Мебель, устанавливаемая на судне, фирмы «Арис».

Занавеси – из декоративно–отделочных тканей.

Санитарно-техническое оборудование применяется отвечающее санитарным требованиям.

8 Силовая установка

8.1 Главная энергетическая установка

8.1.1 Энергетическая установка располагается в МО, расположенном в кормовой части судна. Расположение механизмов и оборудования, прокладка труб и электротрасс в МО выполняются с учетом удобства и безопасности управления и их обслуживания.

В качестве главных двигателей устанавливаются два дизель-редукторных агрегата ЯМЗ-238М2ZFW325, имеющие следующие технические характеристики:

Номинальная мощность на фланце РРП, кВт (л.с.)	151(205)
Максимальная мощность на фланце выходного вала РРП, кВт (л.с.)..	162 (220)
Частота вращения коленчатого вала дизеля, об/мин	
- при номинальной мощности	1950
- при максимальной мощности	2000
Максимальная частота вращения на заднем ходу, не более, об/мин ...	1800
Передаточное отношение редуктора на заднем и переднем ходу.....	5,167
Удельный расход топлива г/кВт·ч	231
Температура масла, °С	
- в картере дизеля	80-95
- максимально-допустимая в РРП	85
Температура охлаждающей жидкости на выходе из дизеля, °С.....	75-95
Масса агрегата, кг.....	1600

8.1.2 Пуск главных двигателей осуществляется электростартером. Питание электростартеров от аккумуляторных батарей, расположенных в МО. Система смазки – циркуляционная, с “мокрым картером”. Система охлаждения – двухконтурная. Охлаждение воды внутреннего контура, наддувочного воздуха и масла в охладителях осуществляется забортной водой. Дизель-редукторные агрегаты устанавливаются на амортизаторах.

Дизель-редукторные агрегаты поставляются с сертификатом РРР.

8.2 Вспомогательные энергетические установки

8.2.1 Для снабжения электроэнергией на судне предусматривается электростанция в составе двух дизель-генераторов ВДМ ДГС-100-В2, мощностью по 100кВт каждый.

Дизель-генераторы располагаются в МО. Каждый дизель-генератор состоит из дизеля и генератора, соединенных между собой муфтой и смонтированных на общей раме.

Технические характеристики дизель-генератора представлены в таблице 4.

Таблица 4

Номинальная мощность, кВт	100
Частота вращения, об/мин	1500
Тип генератора	Stamford
Тип двигателя	ТД226В-6СD
Габаритные размеры, LxVxH, мм	2075x880x1075
Масса, кг	1420

8.2.2 Дизель-генераторы размещаются в машинном отделении. Пуск ДГ осуществляется электростартером. Система охлаждения двигателя – двухконтурная. Система смазки двигателя – циркуляционная, с “мокрым картером”.

Дизель-генераторы поставляются с сертификатом РРР.

8.3 Котлы

В качестве вспомогательной котельной установки, обеспечивающей отопление помещений на судне, устанавливается отопительный водогрейный котел Kiturami TURBO-30R.

Котел TURBO-30R укомплектован циркуляционным насосом для системы отопления и имеет следующие технические характеристики:

Теплопроизводительность, кВт (Ккал/ч).....	34,9 (30000)
Вид топлива	дизельное
Диапазон расход топлива, л/ч	3,75 : 4,3
КПД, %	93,1
Площадь нагрева теплообменника, м ²	1,05
Масса, кг	88

Котел устанавливается в машинном отделении.

9 Системы энергетической установки

9.1 Общие сведения

9.1.1 В составе систем энергетической установки предусматриваются топливная система и трубопроводы сточного топлива и масла, система масляная, система охлаждения, система газовыпуска.

9.1.2 Материалы и арматура систем соответствуют требованиям Правил РРР.

9.1.3 Трубопроводы укладываются на лотки и надежно закрепляются специальными хомутами. Арматура снабжается отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов через палубу устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

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

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

9.2 Система топливная (RDB 54.02-024-006)

9.2.1 Топливная система предназначена для подачи топлива в цистерну расходного топлива, подачи топлива к главным двигателям, котлу и дизель-генераторам, а также выдачи топлива на палубу.

9.2.2 Подача топлива к цистерне расходного топлива от цистерны запаса осуществляется топливоперекачивающим электронасосом НМШФ5-25-4,0/4Б-13 производительностью 4 м³/ч при давлении 0,4 МПа и ручным насосом РН-32 производительностью 0,0009 м³ за двойной ход при давлении 0,2 МПа, расположенными в МО.

9.2.3 Системой предусматривается подача топлива к главным двигателям, котлу и дизель-генераторам по отдельным трубопроводам. На трубопроводах устанавливаются сдвоенные топливные фильтры грубой очистки. Слив топлива от форсунок ГД и ДГ производится в цистерну утечного топлива.

Для экстренного закрытия быстрозапорных клапанов приемных патрубков расходной цистерны предусматриваются тросиковые приводы, которые выводятся на главную палубу.

9.2.4 Цистерны запаса топлива и расходного топлива, расположенные в трюме в районе 64...69 шп., оборудуются патрубками наполнения, расходными, зачистными и воздушными трубами, горловинами, измерительными колонками с самозапорными клапанами.

Системой предусматривается зачистка цистерн и откачка отстоя собственными топливоперекачивающими насосами в танки нефтесодержащих вод или на судно-сборщик.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

9.3 Система масляная (RDB 54.02-024-007)

9.3.1 Масляная система предназначена для приема, хранения, расходования чистого масла, а также сбора и выдачи отработанного масла.

9.3.2 Система состоит из цистерны запаса (чистого) масла вместимостью 0,5м³, цистерны отработанного масла вместимостью 0,3 м³, расположенными в МО по ЛБ в районе 84...86 шп., электронасоса выдачи отработанного масла на палубу НМШФ2-40-1,6/4Б-13 производительностью 1,6м³/ч при давлении 0,4 МПа и ручного насоса откачки масла из картеров дизелей РН-32 производительностью 0,0009 м³ за двойной ход при давлении 0,2 МПа, расположенными в МО по ЛБ.

9.3.3 Масляные системы всех дизелей автономные в соответствии с конструкцией двигателей. Насосы смазки навешаны на двигатели. Заполнение маслом главных двигателей и дизель-генераторов производится вручную путем заливки из емкости в горловину агрегатов.

9.3.4 Отработанное масло из картеров ГД и дизель-генераторов сливается в цистерну отработанного масла. Цистерна отработанного масла оборудуется горловиной, воздушной и измерительной трубами, а также сигнализацией световой и звуковой о достижении 80 % уровня.

9.3.5 Осушение цистерны отработанного масла производится электронасосом отработанного масла с выдачей на главную палубу через специальное фланцевое соединение, размещенным на главной палубе по ЛБ.

9.4 Система охлаждения (RDB 54.02-024-008)

9.4.1 Система водяного охлаждения предназначена для подвода забортной воды на охлаждение к главным двигателям и дизель-генераторам и отвода нагретой воды за борт.

9.4.2 Система охлаждения ГД и ДГ двухконтурная. Наружный контур охлаждения на всех дизелях обслуживается насосами забортной воды, навешенными на двигатели.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

9.4.3 Подача забортной воды осуществляется от кингстонной магистрали DN200 соединяющей кингстонный и ледовый ящики, выгороженные по Пр.Б и ЛБ в районе 69...71 шп. На приемных патрубках кингстонного и ледового ящиков устанавливается 2 кингстона DN200, на кингстонной магистрали устанавливаются параллельно два фильтра забортной воды. Кингстонный и ледовый ящики оборудуются воздушными трубами с запорными клапанами, приемными решетками.

9.4.4 Трубопроводы подачи забортной воды к дизелям оборудованы гибкими патрубками и запорной арматурой.

9.4.5 Трубопровод отвода нагретой воды от дизелей оборудован также гибкими патрубками и запорной арматурой. Слив воды от дизелей предусматривается за борт через невозвратно-запорную арматуру, установленную на приварышах по Пр.Б и ЛБ.

9.4.6 От трубопроводов нагретой воды ГД и ДГ предусматривается отводы с запорной арматурой к ледовому ящику.

9.5 Система газовыпускная (RDB 54.02-024-009)

9.5.1 Газовыпускная система предназначена для отвода выхлопных газов от ГД, ДГ и котла в атмосферу.

Каждый дизель оборудуется отдельным газовыпускным трубопроводом. Газовыпускные трубопроводы ГД и ДГ оборудуются компенсаторами, для компенсации тепловых расширений, глушителями-искрогасителями и выпускными трубопроводами, которые выводятся на палубу. На дымоходе котла устанавливается искрогаситель.

9.5.2 Для спуска гудрона в нижних точках газовыхлопных труб предусматриваются краны. Газовыпускные трубопроводы и глушители-искрогасители изолируются, температура на поверхности не превышает 55⁰С.

9.5.3 За пределами дымовой трубы каждый газовыпускной трубопровод заканчивается коленом, повернутым в корму.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

9.5.4 Трубопроводы газовыпуска и глушители-искрогасители крепятся к набору при помощи подвесок с пружинными тягами.

10 Общесудовые системы

10.1 Общие сведения по системам

10.1.1 В составе систем предусматриваются:

- системы противопожарные;
- сточная система;
- система водоснабжения;
- система балластно-осушительная;
- система сбора и сдачи нефтесодержащих вод;
- система отопления;
- система воздушных и измерительных труб.

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

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

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

10.1.5 После сборки, испытания и изоляции трубопроводы окрашиваются в соответствии с ведомостью окраски судна.

10.2 Системы пожаротушения

10.2.1 На судне предусматриваются следующие противопожарные системы:

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

- система водотушения и пенотушения (RDB 54.02-025-001);
- система аэрозольного объемного пожаротушения в МО и НО.

10.2.2 Система водотушения предусматривается для обеспечения ликвидации очагов возгорания путем:

- подачи забортной воды к пожарным кранам;
- подачи воды к системе пенотушения.

Кроме этого система водотушения применяется для обмыва и взбучивания осадков в цистерне сточных вод и промывки трубопроводов выдачи сточных вод.

10.2.2.1 Система обслуживается пожарным электронасосом НЦВ 40/65Б производительностью 40 м³/ч и давлением 0,65 МПа, расположенным в МО по Пр.Б. Производительность насоса обеспечивает одновременную работу систем водотушения и пенотушения. Пожарный насос принимает забортную воду из кингстонной магистрали, соединяющей кингстонный и ледовый ящики.

10.2.2.2 Управление пожарным насосом осуществляется, как с места установки в МО, так и из рулевой рубки.

Пожарные краны располагаются из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара. Диаметр пожарных кранов и рукавов 50 мм, длина пожарных рукавов 10 и 20 м.

Система снабжается сливными пробками в нижних частях трубопроводов.

Предусматривается возможность приема воды с берега или другого судна через патрубок с соединением международного образца.

10.2.3 Система пенотушения состоит из цистерны запаса пенообразователя, которая размещается в трюме по ЛБ в районе 64...69 шп. Возле цистерны устанавливается пеносмеситель. Пуск системы в действие – местный. Система выполняется стационарной и обеспечивает подачу пенного раствора на главную палубу к пожарным кранам.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

10.2.4 Система аэрозольного объемного пожаротушения предназначена для тушения пожара в машинном и насосных отделениях. Система типа Каскад (АОТ).

На подволоке в помещениях размещаются генераторы с аэрозолью: в МО - 6 генераторов СОТ-1М, в насосном отделении Пр.Б – 2 генератора СОТ-2М-КВ взрывобезопасного исполнения, в насосном отделении ЛБ – 2 генератора СОТ-2М по ТУ-4854-007-16411509-94.

Управление пуском системы осуществляется из рулевой рубки со щита управления и сигнализации.

При запуске генераторов обеспечивается автоматическая задержка времени срабатывания, в течении которой в МО и НО действует световая и звуковая сигнализация предупреждения с одновременным отключением вентиляции.

10.3 Система балластно-осушительная (RDB 54.02-025-002)

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

10.3.2 Система обслуживается двумя балластно-осушительными насосами НЦВС40/20М производительностью 40 м³/ч каждый и давлением 0,2 МПа, расположенными в МО по ЛБ.

10.3.3 Во всех осушаемых помещениях и отсеках судна устанавливаются осушительные приемники DN50 с трубами, присоединенные через клапаны или клапанные коробки к всасывающим патрубкам насосов.

Открытые концы приемников снабжаются сетками. Клапаны на всасывающих осушительных трубопроводах – невозвратно-запорного типа.

10.3.4 Заполнение балластных танков производится от кингстонной магистрали. Слив откачиваемой воды производится за борт через невозвратно-запорный клапан DN80, установленный на приварыше по ЛБ.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

10.3.5 Предусматривается аварийное осушение МО балластно-осушительным электронасосом непосредственно за борт через невозвратно-запорный клапан, опломбированный в закрытом положении.

10.4 Система сбора и перекачки нефтесодержащих вод (RDB 54.02-025-003)

10.4.1 На судне предусматривается система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод, предназначенная для сбора воды загрязненной нефтепродуктами в МО и насосном отделении Пр.Б. Система обслуживается электронасосом ЦВС10/40 производительностью 10 м³/ч при давлении 0,4 МПа, который устанавливается в МО, и ручным насосом РН-32, который располагается в насосном отделении Пр.Б.

10.4.2 Сбор нефтесодержащих вод из МО производится электронасосом ЦВС10/40 в цистерну НВ V=1,3 м³, расположенную в трюме по ЛБ в районе 64....69 шп.

Цистерна оборудуется горловиной, воздушной и измерительной трубами, датчиками уровня и световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости в цистерне.

10.4.3 Сбор нефтесодержащих вод из НО производится ручным насосом РН-32 в танк нефтесодержащих вод №2 Пр.Б.

10.4.4 Приемные патрубки в МО и НО оборудуются грязевыми коробками.

10.4.5 Электронасосом ЦВС 10/40 производится выдача НВ из цистерны V=1,3 м³ по трубопроводу DN40 на главную палубу на оба борта для сдачи на судно-сборщик или береговые сооружения. Патрубки выдачи оборудуются специальными фланцами (международного образца) с заглушками. Места выдачи огораживаются приварными комингсами.

10.4.6 Предусматривается перекачка нефтесодержащих вод в собственные сборные танки для последующей сдачи в береговые сооружения.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

10.5 Система воздушных и измерительных труб (RDB 54.02-025-004)

10.5.1 Встроенные и вкладные цистерны, балластные танки, кингстонный и ледовый ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на главную палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки. Воздушные трубы цистерн, заполняемых нефтепродуктами, оборудуются головками с поплавками и пламяпрерывающими сетками.

10.5.2 Воздушные трубы кингстонного и ледового ящиков оборудуются запорными клапанами DN50 и головками с предохранительной сеткой. Каждая балластная цистерна оборудуется воздушной трубой, выведенной на главную палубу.

10.5.3 Воздушная труба цистерны питьевой воды оборудуется воздушной головкой с поплавковым клапаном. Воздушная труба цистерны сточных вод оборудуется головкой с фильтром-поглотителем.

10.5.4 Для измерения уровня жидкости в балластных цистернах устанавливаются измерительные трубы с палубными втулками и фланцами. Цистерны запаса питьевой воды, топлива и цистерна пенообразователя оборудуются указательными колонками. Вкладные цистерны сточного и утечного топлива, отработанного масла оборудуются измерительными трубами с samozapornymi клапанами. Нижний конец измерительной трубы имеет прорези и приварную заглушку.

10.5.5 Наполнение цистерны запаса топлива обеспечивается трубопроводом налива, который на палубе оборудуется приемным патрубком с фланцем международного образца и глухим фланцем. Патрубок оборудуется поддоном, предотвращающим растекание топлива. К фланцу патрубка подсоединяется рукавное соединение от бункеровщика.

Цистерны пенообразователя и запаса масла оборудуются наливными трубами с палубными втулками, выведенными на главную палубу. Налив производится через специальное колено.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

Наливная труба цистерны запаса питьевой воды оборудуется специальным фланцевым соединением, обеспечивающим закрытый прием питьевой воды.

10.6 Система водоснабжения (RDB 54.02-025-005, RDB 54.02-025-006)

10.6.1 Система водоснабжения предназначена для обеспечения питьевой и забортной водой всех потребителей судна.

10.6.2 Запас питьевой воды хранится в цистерне $V = 2,7 \text{ м}^3$, расположенной в ахтерпике в районе 87...89 шп.

Питьевая вода подается в цистерну питьевой воды от судна-водолея или автоцистерны. Питьевая вода в цистерне соответствует ГОСТ 29183-91 "Вода для хозяйственно-питьевого обеспечения судов. Требования к качеству".

Из цистерны питьевой воды вода забирается насосом с гидрофором Hydrojet JP5/60 производительностью $3,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ и далее подается к потребителям.

Для снабжения горячей водой потребителей предусматривается электрический накопительный водонагреватель емкостью 80 литров, установленный на переборке в душевой.

10.6.3 В системе водоснабжения забортной водой вода от кингстонной магистрали подается насосом с гидрофором Hydrojet JP5/60 производительностью $3,5 \text{ м}^3/\text{ч}$, установленным в МО, на смыв унитазов, предварительно очистка воды производится фильтром. Компоновка системы исключает возможность попадания забортной воды в цистерну питьевой воды.

10.6.4 Для защиты от коррозии трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие, имеющее гигиенический сертификат, запорная арматура в системе водоснабжения латунная.

10.7 Система сточных вод (RDB 54.02-025-007)

10.7.1 Система сточных вод (СВ) предназначена для сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод от потребителей в цистерну сточных вод $V = 1,8 \text{ м}^3$, расположенную в трюме по Пр.Б в районе 64...69 шп., и последующей их

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

выдачи в береговые очистные сооружения или плавучие емкости или в собственные сборные танки. Система сточная выполняется закрытой.

10.7.2 Выдача из цистерны сточных вод осуществляется электронасосом сточных вод 1ФС-12,5/20 производительностью 12,5 м³/ч при давлении 0,2 МПа, установленным в МО. Выдача сточных вод производится на главную палубу на оба борта. Патрубки выдачи оборудованы фланцами международного образца с заглушками и поддонами. В районе патрубков устанавливается кнопка аварийной остановки насоса. Предусматривается возможность перекачки СВ в собственные сборные танки.

10.7.3 Цистерна сточных вод оборудуется горловиной, датчиками уровня, световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости в цистерны, трубопроводами промывки и взбучивания осадков, воздушной трубой с фильтром-поглотителем.

10.8 Система водяного отопления (RDB 54.02-025-008)

В соответствии с требованиями СанПин 2.5.2-703-98 на судне предусматривается система отопления.

В системе отопления устанавливается водогрейный котел TURBO-30R, работающий на дизельном топливе.

Система отопления оборудуется отопительными радиаторами. В системе установлена запорная арматура, регулирующая распределение потока горячей воды по помещениям.

На коллекторе горячей воды установлен предохранительный клапан и выполнен трубопровод сброса пара и горячей воды в расширительный бачок.

После сливного коллектора на трубопроводе обратной воды установлен циркуляционный насос. На отопительных радиаторах устанавливаются специальные воздушные клапаны.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

10.9 Система вентиляции (RDB 54.02-025-002)

10.9.1 Во всех помещениях предусматривается искусственная или естественная вентиляция, обеспечивающая число обменов воздуха в соответствии с существующими нормами.

10.9.2 Естественной приточно-вытяжной вентиляцией оборудуется:

- форпик;
- шкиперская;
- сухие отсеки и коффердам;
- сан-бытовые помещения в надстройке и рубке;
- ахтерпик.

10.9.3 Искусственной вытяжной и естественной приточной вентиляцией оборудуется насосные отделения.

Для обеспечения вытяжки предусмотрена установка двух судовых радиальных вентиляторов: в насосном отделении ЛБ - ВРС 5/23-1,1, в насосном отделении Пр.Б - ВРС 12/10-1,4Б во взрывозащищенном исполнении.

Приток воздуха осуществляется с помощью грибовидных головок Ду 250.

10.9.4 Искусственной приточной и естественной вытяжной вентиляцией оборудуются машинное отделение и жилые помещения надстройки.

Для обеспечения притока предусмотрена установка судовых радиальных вентиляторов: для машинного отделения – ВРС 50/29-1,1 – 2 шт., для жилых помещений – ВРС 12/10-1,1.

10.9.5 Искусственной вытяжной и естественной приточной вентиляцией оборудуются камбуз, сушилка, курительная и туалеты в каюте капитана и надстройке.

В данных помещениях для вытяжки устанавливаются осевые вентиляторы: в камбузе и курительной – ВОС 10/2,0-1,1, в остальных помещениях – ВО-20,3.

10.9.6 В каютах капитана и экипажа, кают-компании устанавливаются сплит-системы.

Сплит системы имеют сертификаты РРР.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

11 Специальные системы

11.1 Система приема с судов и выдачи в приемные сооружения нефтесодержащих вод (НВ) и сточных вод (СВ) (RDB 54.02-025-011)

11.1.1 Система предусматривается для возможности сбора сточных вод и нефтесодержащих вод с других судов и последующей их выдачи в береговые приемные сооружения.

11.1.2 В насосном отделении Пр.Б размещаются два грузовых электронасоса НВ: SA 80-220/17 D-7-Н производительностью 55 м³/ч при давлении 0,45 МПа и SA 50-180/6 D-2-Н производительностью 12,5 м³/ч при давлении 0,42 МПа. Оба насоса во взрывобезопасном исполнении.

В насосном отделении ЛБ размещается грузовой электронасос СВ SA 80-220/17 A-7-NV производительностью 70 м³/ч при давлении 0,38 МПа.

11.1.3 Грузовые танки № 1 и 2 (Пр.Б и ЛБ) предназначены для НВ, грузовые танки № 3 и 4 (Пр.Б и ЛБ) предназначены для СВ.

На палубе по Пр.Б и ЛБ устанавливаются два манифольда приема и выдачи - один для СВ, второй для НВ. Манифольды оборудуются фланцами международного образца и поддонами. В районе патрубков устанавливаются местные посты пуска и остановки электронасосов.

11.2 Трубопроводы системы гидравлики рулевых машин (RDB 54.02-025-012)

11.2.1 Для возможности управления судна с помощью рулевых машин предусматривается система гидравлики в составе блока электрогидравлического основного привода, насоса рулевого запасного привода, расширительного бачка и блока клапанов.

11.2.2 Оборудование устанавливается в ахтерпике в районе 87..89 шп., по Пр.Б и ЛБ для каждой машины.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

11.2.3 Трубопроводы системы гидравлики предназначены для подачи жидкости от блока электрогидравлического основного привода и насоса рулевого запасного привода к гидроцилиндрам рулевых машин Пр.Б и ЛБ.

11.2.4 Управление рулевыми приводами из рулевой рубки. Так же предусмотрено аварийное управление каждым рулевым приводом с помощью ручного гидравлического насоса.

12 Электрооборудование

12.1 Основные параметры

12.1.1 Основным родом тока электросети на судне является переменный трехфазный ток, напряжением 380/220В, частотой 50Гц (распределение электроэнергии по 3-х проводной изолированной системе).

12.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 380В, 50Гц, трехфазного тока для питания общесудовых и технологических силовых потребителей;

- 220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания сети основного и переносного освещения, безбатарейного телефона, радиостанции, навигационного оборудования и других потребителей напряжением 220В;

- 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения помещений, радиостанции, навигационного оборудования, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации.

12.2 Источники электроэнергии

12.2.1 В качестве основного источника электроэнергии на судне принимаются два дизель-генератора типа ДГС-100-В2 с синхронным генератором трехфазного тока номинальной мощностью 100кВт, напряжением 400В, 50Гц каждый.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

12.2.2 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 220В переменного тока, в машинном отделении, предусматривается установка двух трёхфазных трансформаторов типа ТСЗМ25-74 ОМ5, 380/220В, 50Гц 25кВА.

12.2.3 В качестве аварийного источника электроэнергии для питания потребителей в аварийном режиме в течение 3 часов, используются четыре аккумуляторные батареи 6СТ-190А3, 12В, 190А*ч, соединенные параллельно-последовательно на напряжение 24В.

Аварийные аккумуляторные батареи устанавливаются в аккумуляторной на палубе надстройки.

12.2.4 Кроме того, на судне предусмотрена установка четырех стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ-190А3 для дизель-генераторов и четырех стартерных аккумуляторных батарей типа 6СТ-190А3 для главных двигателей.

Стартерные аккумуляторные батареи размещаются в аккумуляторных ящиках в машинном отделении, с обеспечением необходимой вентиляции аккумуляторных ящиков.

12.2.5 Для подзарядки аварийных и стартерных аккумуляторных батарей на судне устанавливается один двухканальный выпрямительный агрегат типа ВАТ2435/35 с одним зарядным каналом на номинальный ток 35А, напряжением до 36В и одним силовым каналом, с фильтрацией, на ток до 35А и напряжением до 28В.

12.2.6 Для питания потребителей электроэнергии на напряжение 24В постоянного тока на судне устанавливается один одноканальный выпрямительный агрегат типа ВАТ24150 на номинальный ток 150А, напряжением до 36В.

Выпрямительные агрегаты устанавливаются в рулевой рубке.

12.2.7 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В на стоянке и при производстве ремонтных работ предусматривается прием электроэнергии с берега через щит питания с берега на ток 100А. ЩПБ устанавливается на верхней палубе.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

12.3 Распределение электроэнергии 380/220В (RDB 54.02-026-008Э4)

12.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе.

12.3.2 Распределение электроэнергии ~380В от основных источников электроэнергии и ~220В от трансформаторов 380/220В выполняется через главный распределительный щит (ГРЩ), установленный в машинном отделении.

12.3.3 Кроме того, в пульте контроля и сигнализации (ПКС), установленном в рулевой рубке, предусматривается распределительная секция на напряжение ~220В, через которую производится также распределение электроэнергии к потребителям.

12.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 54.02-026-009Э4)

12.4.1 Распределение электроэнергии на напряжение =24В выполняется через пульт контроля и сигнализации (ПКС), установленный в рулевой рубке.

12.5 Распределительные устройства

12.5.1 Щит главный распределительный (RDB 54.02-026-011Э0)

12.5.1.1 Для распределения электроэнергии и защиты потребителей 380В и 220В при перегрузках и коротких замыканиях в машинном отделении установлен щит главный распределительный (ГРЩ).

12.5.1.2 Конструктивно ГРЩ представляет собой пятисекционный щит свободно стоящего типа.

ГРЩ состоит из:

- секции генератора №1;
- секции генератора №2;
- секции питания с берега;
- секции распределения 380В;
- секции распределения 220В.

Обслуживание щита предусматривается с лицевой стороны. Боковые защитные листы съемные.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

12.5.1.3 В силовой цепи генераторов Г1 и Г2 предусмотрены автоматические выключатели типа Compact NSX250N с электронным расцепителем Micrologic 2,2-G, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 200А.

12.5.1.4 Для защиты фидера питания с берега используется автоматический выключатель типа Compact NSX100N с магнитотермическим расцепителем TM100D, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 100А.

12.5.1.5 Для защиты фидера питания подруливающего устройства используется автоматический выключатель типа Compact NSX100N с магнитотермическим расцепителем TM100D, с расцепителем минимального напряжения "MN", с уставкой 80А.

12.5.1.6 Для защиты фидеров вторичной стороны трансформаторов ТСЗМ25-74 ОМ5, 380/220В используются автоматические выключатели типа Compact NSX100N с магнитотермическими расцепителями TM100D, с расцепителями минимального напряжения "MN", с уставкой 80А.

12.5.1.7 Для защиты отходящих фидеров питания потребителей с потребляемым током до 63А, используются автоматические выключатели типа iC60N.

12.5.1.8 Управление дизель-генераторами (пуск, остановка, включение на нагрузку) предусмотрено с местных постов и дистанционно, из рулевой рубки. Предусмотрена кратковременная параллельная работа основных источников для перевода нагрузки. Синхронизация и включение на параллельную работу основных источников для перевода нагрузки предусмотрены только с местного поста. Одновременное включение на нагрузку двух основных источников из рулевой рубки не предусмотрено.

12.5.1.9 Предусмотрена блокировка на ГРЩ при питании с берега, для предотвращения случайного включения генераторов параллельно с береговым источником. В цепи автоматического выключателя питания от береговой сети предусмотрена также установка реле защиты от обрыва фазы.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48

12.5.1.10 ГРЩ оснащен всей необходимой контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой.

На ГРЩ устанавливаются два прибора контроля изоляции (один – для сети 380В, другой – для сети 220В) с выходом сигнала о недопустимом снижении сопротивления изоляции в общесудовую систему АПС.

12.5.1.11 Непосредственно от шин 380В получают питание:

- рулевая машина -2 шт;
- подруливающее устройство - 1 шт;
- брашпиль - 1 шт;
- вентилятор машинного отделения - 2 шт;
- вентилятор насосного отделения - 2 шт;
- щит вентиляции ЦВ1 - 1 шт;
- насос грузовой сточных вод - 1 шт;
- насос грузовой нефтесодержащих вод - 2 шт;
- насос пожарный - 1 шт;
- насос балластно-осушительный - 2 шт;
- насос нефтесодержащих вод - 1 шт;
- топливоперекачивающий насос - 1 шт;
- насос сточных вод - 1 шт;
- насос отработанного масла - 1 шт;
- насосная станция пресной воды - 1 шт;
- насосная станция забортной воды - 1 шт;
- кран - 1 шт;
- плита камбузная - 1 шт;
- выпрямительный агрегат двухканальный - 1 шт;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49

- выпрямительный агрегат одноканальный - 1 шт;
- трансформатор 380/220В - 2 шт;
- резерв - 4 шт.

Непосредственно от шин 220В получают питание:

- щит освещения - 1 шт;
- основное освещение - 8 шт;
- подогрев дизель-генераторов - 2 шт;
- телефоны безбатарейные - 1 шт;
- тахометры гребного вала - 1 шт;
- водонагреватель - 1 шт;
- котел - 1 шт;
- щит камбузного оборудования - 1 шт;
- щит кондиционирования - 1 шт;
- щит вентиляции ЦВ2 - 1 шт;
- пульт контроля и сигнализации - 1 шт;
- резерв - 3 шт.

12.5.1.12 Главный распределительный щит устанавливается в машинном отделении в районе 75- 81шп. ПрБ.

12.5.2 Щит питания с берега (RDB 54.02-026-014ЭЗ)

12.5.2.1 Внутри щита установлены:

- выключатель автоматический с уставкой на 100А – 1шт.;
- фазоуказатель (переносной) – 1шт.;
- прибор светосигнальный – 1шт.;
- предохранители с плавкими вставками – 2шт.;
- зажимы кабельные.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

12.5.2.2 Щит выполнен навесного исполнения.

12.5.2.3 Щит питания с берега устанавливается на 90шп ПрБ на главной палубе.

12.5.3 Пульт контроля и сигнализации (ПКС) (RDB 54.02-026-013Э0)

Распределение электроэнергии 220В, 50Гц и 24В постоянного тока.

12.5.3.1 Распределение электроэнергии и защиты потребителей сети с напряжением питания 24В постоянного тока, а также часть распределения и защиты потребителей сети 220В, 50Гц на судне предусматривается от пульта контроля и сигнализации (ПКС), установленного в рулевой рубке.

12.5.3.2 От шин 220В, 50Гц ПКС получают питание:

- основное освещение - 5 шт;
- стеклоочистители - 3 шт;
- обогрев иллюминаторов - 1 шт;
- УКВ радиоустановка «Ермак СР-360» - 1 шт;
- судовой приемоиндикатор «Фарватер РК-2006 МК2» - 1 шт;
- контроль предельных уровней по переливу в грузовых танках - 1 шт;
- резерв - 3 шт.

12.5.3.3 От шин 24В постоянного тока ПКС получают питание:

- УКВ радиоустановка «Ермак СР-360» - 1 шт;
- судовой приемоиндикатор «Фарватер РК-2006 МК2» - 1 шт;
- АИС «Транзас Т600-01SD» - 1 шт;
- авральная сигнализация - 1 шт;
- сигнально-отличительные огни - 1 шт;
- отмашка светоимпульсная - 1 шт;
- тифон - 1 шт;
- общесудовая АПС - 2 шт;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

- сигнализация обнаружения пожара - 1 шт;
- аэрозольное пожаротушение - 2 шт;
- контроль предельных уровней по переливу в грузовых танках - 1 шт;
- исполнительная сигнализация - 1 шт;
- подруливающее устройство - 1 шт;
- рулевая машин - 2 шт;
- ГРЩ - 2 шт;
- телеграф машинный - 1 шт;
- тахометры гребных валов - 2 шт;
- резерв - 2 шт.

12.5.3.4 Кроме выключателей питания потребителей сети ~220В и =24В на лицевой панели ПКС располагаются:

- пульт управления стеклоочистителями UCS.22SH - 2шт;
- прерыватель авральной сигнализации - 1шт;
- контроллер сигнала ТИ 96 электронного тифона ETD 100/350 - 1 шт;
- панель оборудования сигнализации судовых систем СС-24-30М - 3 шт;
- панель управления коммутатора сигнально-отличительных фонарей

КФ-24-12 - 1 шт;

- пульт управления отмашки светоимпульсной "ИМПАКТ" - 1 шт;
- станция обнаружения пожара адресного типа ПС-24-2А - 1 шт;
- амперметр со встроенным переключателем VDQ96-sw 50А АС - 1 шт;
- амперметр DQ-72х, 0..250А DC; шкала 0..250А - 1 шт;
- вольтметр DQ-72х, 0..30V DC; шкала 0..30В - 1 шт;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

- дополнительный дисплей контроллера PPM Power Management управления генераторами Г1 и Г2 - 2 шт;
- выносной пост управления дизель-генератором - 2 шт;
- аппарат телефонный безбатарейный встраиваемый типа SF-12А - 1 шт;
- командный прибор МТК-2 судового машинного телеграфа СМТ-11 - 1шт;
- показывающий прибор М1619.1 тахометра К1803.1 - 1 шт;
- УКВ радиостанция "Ермак СР-360" с тангентой MDRMH 4025 В - 1 шт;
- блок индикации и управления РК.468367.001-03 судового комбинированного приемоиндикатора "Фарватер РК-2006 МК2" - 1 шт;
- панель управления ТСР подруливающего устройства ТАС33 - 1 шт;
- джойстик управления СЈ подруливающего устройства - 1 шт;
- индикатор относительной величины и направления упора ІС подруливающего устройства - 1 шт;
- рукоятка простого управления LVR-N рулевой системы TS2-12-1-35 - 1шт;
- панель управления и АПС АСР-I рулевой системы - 1 шт;
- индикатор положения руля IND-АО рулевой системы - 1 шт;
- панель следящего управления LVR-Fm рулевой системы - 1 шт;
- пульт управления 463-4 системы управления ГД ClearComand - 1 шт;
- кнопки дистанционного управления электроприводами - 18 шт;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации - 3 шт.

12.5.3.5 Внутри ПКС устанавливаются:

- блок силовой коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФ-24-12 - 1 шт;
- блок системный отмашки светоимпульсной "ИМПАСТ" - 1 шт;
- контактор постоянного тока АЕ75-22-0024 125А - 1 шт;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		53

- контактор постоянного тока АЕ75-22-0024 25А - 1 шт;
- реле РП21М-200 УХЛ4А с катушкой на -24В - 3 шт;
- преобразователь 24/5В DC контроллера РРМ Power Managemen - 2 шт;
- блок питания ДМ-Р УКВ радиостанции "Ермак СР-360" - 1 шт;
- блок питания сетевой, с переключением РК-2010БП судового комбинированного приемоиндикатора "Фарватер РК-2006 МК2" - 1 шт;
- соединительная коробка РК.466323.001 судового комбинированного приемоиндикатора - 1 шт;
- предохранители
- клеммные наборы с предохранителями;

12.5.3.6 В качестве устройств защиты в ПКС применены клеммы с держателем предохранителя типа SAKS 4/35DB и предохранители малоинерционные типа ПМ.

12.5.4 Групповые распределительные щиты

12.5.4.1 Для распределения электроэнергии в сети освещения и вентиляции в составе проекта разработаны групповые распределительные щиты.

12.5.4.2 Щиты выполнены навесного исполнения.

12.5.4.3 В качестве аппаратов защиты в щитах применены автоматические выключатели типа iC60N.

12.6 Канализация тока и кабели

12.6.1 Для питания потребителей электроэнергии напряжением 380В, 220В и 24В предусмотрены кабели марок КНРк, КНРЭк. Кабели марки КНРк, выходящие на открытую палубу или в рулевую рубку, заключены в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

12.6.2 Прокладка кабельных трасс выполняется при помощи скоб-мостов, кабельных панелей, перфорированным кабельным двусторонним лестницам с «Z» образными ступенями и в кабельных каналах по технологии, принятой на

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

заводе- строителе судна. В местах возможных механических повреждений кабель прокладывается в трубах либо закрывается защитным кожухом.

Проходы кабелей через водонепроницаемые переборки и палубы осуществляются с помощью кабельных коробок, индивидуальных сальников и трубных стояков с сальниками.

На открытых палубах использовать кабельные лотки/лестницы из кислотостойкой нержавеющей стали 316L.

12.6.3 Для фиксации силовых кабелей при наружной и внутренней прокладке применять металлическую хомут-ленту одобренной РРР из кислотостойкой нержавеющей стали AISI316 в безгалогеновом пластиковом покрытии с замком из кислотостойкой нержавеющей стали AISI316. Для любого типа лент применяются замки только из кислотостойкой нержавеющей стали AISI316.

Для фиксации слаботочных кабелей, кабелей КИПиА, кабелей связи при внутренней прокладке применять металлическую хомут-ленту из нержавеющей стали 201SS или оцинкованной стали в безгалогеновом пластиковом покрытии.

Для крепления одиночного кабеля диаметром до 20 мм использовать пояски из кислотостойкой нержавеющей стали AISI316 в безгалогеновом пластиковом покрытии.

12.7 Защитные заземления

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

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

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55

12.7.2 Сечение заземляющей перемычки для оборудования напряжением питания 380 и 220В:

- при сечении жилы питающего кабеля до $2,5\text{мм}^2$ – одно проволочной $2,5\text{мм}^2$, много проволочной – $1,5\text{мм}^2$;

- при сечении жилы питающего кабеля от $2,5$ до 120мм^2 – половину сечения питающего кабеля, но не менее 4мм^2 ;

- при сечении жилы питающего кабеля свыше 120мм^2 – 70мм^2 .

12.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

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

Данные всех электроприводных механизмов устанавливаемых на судне приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование механизма	Кол, шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой			Примечание
				Ручное		Автоматическое	
				Местное	Дистанционное		
1 Рулевая система TS2-12-1-35	2	Гидравлический силовой блок НРУ 380В, 1,5кВт	Станция управления силовой гидравлической установкой	+	+	-	
2 Подруливающее устройство ТАС33	1	Электродвигатель подруливающего устройства, 37кВт, 380В, 68А	Частотный преобразователь NXS 0087, IP54	+	+	-	
3 Насос пожарный НЦВ 40/65Б	1	2ДМН160МВ2; 380В; 3000об/мин, 15кВт; 28,9А	ПМС2-2314А-ОМ4-30 28,9А	+	+	-	
4 Топливоперекачивающий насос НМШФ5-25-4,0/4Б-13	1	АИР90Л4 ОМ2; 2,2кВт; 380В; 5,0А	ПМС 2-1314-ОМ4-5,0 5,0А,	+	+	+	
5 Насос сточных вод ФС-12,5/20	1	АИР80В2; 2,2кВт; 380В; 4,7А	ПМС 2-1313-ОМ4-5,0 4,7А,	+	+	-	

6 Насос нефтесодержащих вод ЦВС10/40	1	4AMX100L2-OM2; 380В;5,5кВт; 10,5А	ПМС2-1314-OM4-11 10,5А	+	+	-	
7 Насос балластно-осушительный НЦВС-40/20	2	AMJ51-2; 380В; 6,0кВт; 12,4А	ПМС2-1314-OM4-16 12,4А	+	-	-	
8 Насос отработанного масла НМШФ2-40-1,6/16Б-13	1	АИР90L4 OM2 380В; 2,2кВт; 5,0кВт	ПМС2-1314-OM4-5,0 5,0А				
9 Насос грузовой сточных вод SA80-220/17-А-7-НУ	1	3D 160 M2-2 380В, 15кВт	ПМС 2-3315А-OM4-42 32А	+	+	-	
10 Насос грузовой нефтесодержащих вод SA80-220/17-D-7-Н	1	3D160 L-2 ПГЕХДПВТ4 380В. 18,5кВ	Контактор LC1 D38Q 38А, 380В	+	+	-	
11 Насос грузовой нефтесодержащих вод SA50-180/6 D-2-Н	1	4A132S1-2 ПГЕХДПВТ4 380В. 5,5кВт	Контактор LC1 D12Q7 12А, 380В	+	+	-	
12 Насосная станция пресной воды Hydrojet JP5/60	2	Комплектный 380В, 1,33кВт	Комплектный	+	-	-	
13 Вентилятор ВРС 50/29-1,1	2	АИР112M2 OM2 7,5кВт; 380В, 15,5А	ПМС2-1315-OM4-19	+	+	-	
14 Вентилятор ВРС 12/10-1,4Б	1	АИМ63СВВ2OM2 1ExdeПВ14/2 ExdeПСТ4 0,55кВт, 380В, 1,5А	Контактор LC1 K0610Q7 6А, 380В	+	+	-	
15 Вентилятор ВРС 12/10-1,1	1	АИР63В2 OM2 0,55кВт; 380В, 1,5А	Выключатель iC60N №А9F75302	+	+	-	
16 Вентилятор ВРС 5/23-1,1	1	АИР63В2 OM2 0,55кВт; 380В, 1,5А	ПМС 2-1314-OM4-1,8	+	+	-	
17 Вентилятор ВОС 10/2,0-1,1	1	ДВВ56А2 0,18кВт; 380В, 0,64А	Выключатель iC60N №А9F75301	+	+	-	
18 Вентилятор ВО -2,3	4	0,036кВт, 220В, 0,13А	Выключатель iC60N №А9F75270				
19 Брашпиль Б2Р	2	МАП221-4/8; 3,6/2,5кВт, 395/640об/мин	Контроллер КВ-1935Б OM1.	+	-	-	
20 Выпрямительный агрегат двухканальный ВАТ2435/35; 380В; 2,8кВт	1			+	-	-	
21 Выпрямительный агрегат одноканальный ВАТ24150; 380В; 5,4кВт	1			+	-	-	

12.8.2 Подруливающее устройство ТАС33 (RDB 54.02-026-019Э4)

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57

12.8.2.1 На судне принято к установке подруливающее устройство ТАС33.

12.8.2.2 Предусмотрено дистанционное управление подруливающим устройством с пульта ПКС в рулевой рубке.

12.8.2.3 Подруливающее устройство ТАС33, частотный преобразователь NXS 0087 (IP54) и прибор управления TCU-01 (IP44) устанавливаются в шкиперской.

12.8.2.4 Джойстик управления CJ (IP22), панель управления TCR (IP22), индикатор относительной величины и направления упора IC (IP22) устанавливаются в пульте ПКС в рулевой рубке.

12.8.2.5 На панели управления TCR предусмотрена сигнализация о неисправности электродвигателя НПУ и сигнализация об отсутствии питания цепей управления.

12.8.2.6 В шкиперской устанавливается выключатель безопасности в цепи питания подруливающего устройства.

12.8.2.7 Питание 380В, 50Гц подруливающее устройство получает от ГРЩ, =24В от ПКС.

12.8.3 Рулевая система TS2-12-1-35 (RDB 54.02-026-020Э1)

12.8.3.1 На судне принята к установке рулевая система TS2-12-1-35.

12.8.3.2 Предусмотрено дистанционное управление рулевой системой с пульта ПКС в рулевой рубке и местное управление с двух станций управления силовой гидравлической установкой, АПС и системой следящего управления ACS-F, установленных в румпельном отделении на левом и правом бортах.

12.8.3.3 Кроме станций управления в румпельном отделении установлены два гидравлических силовых блока НПУ, два датчика положения руля RFU2000, два блока распределения сигнала обратной связи FDU.

12.8.3.4 На пульте ПКС в рулевой рубке установлены две рукоятки простого управления LVR-N, два индикатора положения руля IND-AO, панель управления и АПС АСР-I, панель следящего управления LVR-Fm со штурвалом.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		58

Кроме этого в рулевой рубке установлены два контроллера поста управления ССп.

12.8.3.5 На панели станции управления силовой гидравлической установкой, АПС и системой следящего управления ACS-F расположены:

- индикаторы «Основное питание» и обобщенный сигнал «Авария»;
- переключатель управления «Пуск/Стоп»;
- переключатель управления «Местное/Дистанционное» гидравлическим насосом;
- переключатель управления «Местное/Дистанционное» рулем;
- рукоятка простого управления;
- индикатор истинного положения руля.

Внутри станции управления ACS-F расположены:

- контроллер АПС;
- контроллер следящего управления.

12.8.3.6 Контроллеры АПС и следящего управления обрабатывают аварийные сигналы и подают обобщенный сигнал «Авария» на индикатор станции управления ACS-F и расшифровку сигналов АПС на панель управления и АПС АСР-I на пульте ПКС в рулевой рубке.

Контроллер АПС подает сигналы:

- отказ основного питания. Отказ одной из фаз или перекос фаз;
- отказ питания управления;
- низкий уровень масла;
- двигатель перегружен;
- гидравлика заблокирована;
- отказ дополнительного/батарейного питания;
- фильтр засорен;
- высокая температура масла;

- двигатель гидравлического насоса готов к запуску;
- двигатель гидравлического насоса запущен;
- режим управления двигателем – местное;
- режим управления рулевой системой – местное;
- режим управления - простое.

Контроллер следящего управления подает сигналы:

- отказ следящего управления;
- отказ датчика обратной связи;
- отказ задатчика следящего управления;
- неверное состояние входов селектора режимов.

12.8.3.7 Питание 380В, 50Гц рулевая система получает от ГРЩ, =24В от ПКС.

12.8.4 Насос пожарный (RDB 54.02-026-021Э0)

12.8.4.1 На судне принят к установке пожарный насос марки НЦВ 40/65Б.

12.8.4.2 Предусмотрено местное управление и контроль за нагрузкой привода пожарного насоса, а также дистанционное управление в ПКС.

12.8.4.3 Предусмотрена сигнализация о работе и перегрузке пожарного насоса в ПКС.

12.8.4.4 Пожарный насос и магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

12.8.5 Топливоперекачивающий насос (RDB 54.02-026-024Э0)

12.8.5.1 На судне принят к установке топливоперекачивающий насос марки НМШФ5-25-4,0/4Б-13.

12.8.5.2 Предусмотрено ручное управление с помощью магнитного пускателя и автоматическое с помощью датчиков реле уровня установленных в расходной топливной цистерне.

12.8.5.3 Предусмотрен выключатель, установленный в тамбуре машинного отделения.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		60

12.8.5.4 Предусмотрено дистанционное отключение электропривода топливоперекачивающего насоса с ПКС.

12.8.5.5 Топливоперекачивающий насос и его магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

12.8.6 Насос сточных вод

12.8.6.1 На судне принят к установке насос сточных вод марки ФС-12,5/20.

12.8.6.2 Насос сточных вод и магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

12.8.6.3 Предусмотрено местное управление электроприводом с помощью магнитного пускателя.

12.8.6.4 Предусмотрены выключатели, устанавливаемые на верхней палубе, ЛБ и ПрБ, у мест выдачи сточных вод.

12.8.7 Насос нефтесодержащих вод (RDB 54.02-026-023Э0)

12.8.7.1 На судне принят к установке насос нефтесодержащих вод марки ЦВС10/40.

12.8.7.2 Насос нефтесодержащих вод и магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

12.8.7.3 Предусмотрено местное управление привода насоса нефтесодержащих вод и дистанционное управление в ПКС.

12.8.7.4 Предусмотрена сигнализация о работе насоса в ПКС.

12.8.7.5 Предусмотрены выключатели, устанавливаемые на верхней палубе, ЛБ и ПрБ, у мест выдачи нефтесодержащих вод.

12.8.8 Насосы балластно-осушительные (RDB 54.02-026-022Э0)

12.8.8.1 На судне приняты к установке два насоса балластно-осушительных марки НЦВС40/20.

12.8.8.2 Насосы балластно-осушительные и магнитные пускатели расположены в машинном отделении.

12.8.8.3 Предусмотрено местное управление приводов балластно-осушительных насосов.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		61

12.8.9 Насос отработанного масла

12.8.9.1 На судне принят к установке насос отработанного масла марки НМШФ2-40-1,6/16Б-13.

12.8.9.2 Предусмотрено местное управление с помощью магнитного пускателя.

12.8.9.3 Предусмотрен выключатель, установленный в тамбуре машинного отделения.

12.8.9.4 Предусмотрено дистанционное отключение электропривода насоса отработанного масла с ПКС.

12.8.9.5 Насос отработанного масла и его магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

12.8.10 Насосная станция пресной воды

12.8.10.1 На судне принята к установке насосная станция пресной воды типа Hydrojet JP5/60.

12.8.10.2 Предусмотрено местное управление с помощью комплектного магнитного пускателя.

12.8.10.3 Насосная станция пресной воды расположена в машинном отделении.

12.8.11 Насосная станция забортной воды

12.8.11.1 На судне принята к установке насосная станция забортной воды типа Hydrojet JP5/60.

12.8.11.2 Предусмотрено местное управление с помощью комплектного магнитного пускателя.

12.8.11.3 Насосная станция забортной воды расположена в машинном отделении.

12.8.12 Вентиляторы (RDB 56.01-026-025Э0)

12.8.12.1 На судне установлены следующие вентиляторы:

- два вентилятора машинного отделения типа ВРС 50/29-1,1;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		62

- вентилятор взрывозащищенного исполнения насосного отделения ПрБ типа ВРС 12/10-1,4Б;
- вентилятор насосного отделения ЛБ типа ВРС 5/23-1,1;
- вентилятор камбуза типа ВОС 10/20-1,1;
- вентилятор кают-кампании типа ВРС 12/10-1,1;
- вентилятор курилки типа ВО-2,3;
- вентилятор санблока капитана типа ВО-2,3;
- вентилятор санблока экипажа типа ВО-2,3;
- вентилятор сушилки типа ВО-2,3.

12.8.12.2 Схемой электроприводов вентиляторов предусмотрено:

- автоматическое отключение вентиляторов МО, НОЛБ и НОПрБ со щита ЩПР системы аэрозольного пожаротушения при запуске системы тушения;
- местное и дистанционное с ПКС в рулевой рубке управление вентиляторами МО, НОЛБ и НОПрБ;
- дистанционное отключение с ПКС в рулевой рубке вентиляторов надстройки;
- световая сигнализация о работе и остановке вентиляторов МО, НОЛБ и НОПрБ и щитов вентиляции ЩВ1 и ЩВ2 в ПКС в рулевой рубке.

12.8.12.3 Предусмотрены выключатели безопасности установленные у вентиляторов.

12.8.12.4 Вентиляторы машинного отделения установлены на палубе рубки.

12.8.12.5 Пускатели вентиляторов машинного отделения и щиты вентиляции ЩВ1 и ЩВ2 установлены в коридоре.

12.8.12.6 Вентилятор насосного отделения ЛБ и магнитный пускатель установлены в насосном отделении ЛБ.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		63

12.8.12.7 Вентилятор взрывозащищенного исполнения насосного отделения ПрБ установлен в насосном отделении ПрБ. Контактор управления вентилятором установлен в ГРЩ.

12.8.13 Брашпиль (RDB 54.02-026-026Э4)

12.8.13.1 На судне принят к установке брашпиль Б2Р (Рном.= 3,6/2,5.6кВ т).

12.8.13.2 В комплект брашпиля входит следующее электрооборудование:

- контроллер кулачковый;

- электродвигатель;

- тормоз электромагнитный.

12.8.13.3 Контроллер кулачковый, электродвигатель и тормоз электромагнитный расположен на главной палубе в носу.

12.8.13.4 Предусмотрено местное управление брашпилем.

12.8.13.5 Предусмотрен выключатель безопасности установленный на главной палубе, у брашпиля.

12.8.14 Насос грузовой сточных вод (RDB 54.02-026-027Э0)

12.8.14.1 На судне принят к установке грузовой насос сточных вод марки SA80-220/17-A-7-HV.

12.8.14.2 Грузовой насос сточных вод и магнитный пускатель расположены в насосном отделении ЛБ.

12.8.14.3 Предусмотрено местное управление привода грузового насоса сточных вод и дистанционное управление в ПКС.

12.8.14.4 Предусмотрена сигнализация о работе насоса в ПКС.

12.8.14.5 Предусмотрены выключатели, устанавливаемые на верхней палубе, ЛБ и ПрБ, у мест выдачи сточных вод.

12.8.15 Насосы грузовые нефтесодержащих вод (RDB 54.02-026-028Э0)

12.8.15.1 На судне приняты к установке грузовой насос нефтесодержащих вод марки SA80-220/17-D-7-H и грузовой насос нефтесодержащих вод марки SA50-180/6 D-2-H.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		64

12.8.15.2 Грузовые насосы нефтесодержащих вод во взрывозащищенном исполнении расположены в насосном отделении ПрБ. Контактторы управления насосами расположены в ГРЩ. Предусмотрена блокировка включения насосов до тех пор, пока вентилятор НОПрБ не произведет 10 обменов воздуха.

12.8.15.3 Предусмотрено дистанционное управление в ПКС приводов грузовых насосов нефтесодержащих вод.

12.8.15.4 Предусмотрена сигнализация о работе насосов в ПКС.

12.8.15.5 Предусмотрены выключатели во взрывозащищенном исполнении, устанавливаемые на верхней палубе, ЛБ и ПрБ, у мест выдачи нефтесодержащих вод.

12.8.15.6 Все силовые потребители получают питание от шин ГРЩ ~380В.

12.9 Освещение основное и переносное (RDB 54.02-026-030Э4)

12.9.1 На судне предусмотрены следующие виды освещения:

- основное (внутреннее и наружное);
- переносное (ремонтное);
- прожекторы.

Освещенность судовых помещений соответствует «Нормам искусственного освещения на судах речного флота №2109-79».

12.9.2 Основное освещение

Освещение наружное, рулевой рубки, каюты капитана, санблока капитана и питание прожекторов выполнено на напряжение ~220В с питанием от ПКС.

Освещение санблока экипажа, тамбуров, аккумуляторной, кают-кампании, кают, коридора, кладовых, камбуза, канцелярии, помещения прозодежды, курилки, прачечной и сушилки выполнено на напряжение ~220В с питанием от щита освещения (ЩО).

Освещение машинного отделения, румпельного отделения, насосных отделений ЛБ и ПрБ, шкиперской и форпика выполнено на напряжение ~220В, 50Гц с питанием от ГРЩ.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		65

12.9.3 В качестве осветительных приборов применены:

- в машинном отделении, румпельном отделении, насосном отделении ЛБ, шкиперской, форпике и для наружного освещения рубки – светильники СС-328Е/1М;

- для освещения рулевой рубки, каюты капитана, кают, коридора, кают-компания, камбуза, тамбуров, курилки – плафоны одно, двух и трех-ламповые с лампой аварийного освещения и без;

- для освещения аккумуляторной и насосного отделения ПрБ - светильник взрывозащищенный латунный 505 1Х42;

- для местного освещения в каютах - светильник прикроватный СС-854Е/1М;

- в санблоках, душевой, кладовых, прачечной, сушилке – светильник подволочный СС-858.

12.9.4 Для питания переносного освещения предусмотрены штепсель-трансформаторы типа ШТ220/12:

- четыре штепсель-трансформатора и один за ГРЩ в машинном отделении;

- по одному штепсель-трансформатору в румпельном отделении, в насосном отделении ЛБ, в шкиперской, в рулевой рубке.

Питание штепсель-трансформаторов в машинном отделении, румпельном отделении, насосном отделении ЛБ, шкиперской непосредственно от ГРЩ.

Питание штепсель-трансформатора в рулевой рубке от ПКС.

12.9.5 Для освещения главной палубы в носу и корме устанавливаются по два прожектора заливающего света ПЗС-45А.

Прожекторы устанавливаются на крыше рулевой рубки. Питание ~220В и управление прожекторами предусмотрено от ПКС.

12.9.6 Иллюминаторы с электроподогревом и стеклоочистители

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		66

В рулевой рубке установлено 9 иллюминаторов с электроподогревом и 3 стеклоочистителя типа SPEICH.

Питание иллюминаторов с электроподогревом и стеклоочистителей ~220В от ПКС.

12.9.7 На судне установлены розетки встраиваемые одиночные RS1013 PT PW в помещениях настройки.

12.10 Освещение аварийное (RDB 54.02-026-031Э4)

12.10.1 Аварийное освещение рулевой рубки, тамбуров, коридора, канцелярии, кают-кампании, камбуза, открытой палубы, шкиперской, насосных отделений ЛБ и ПрБ, машинного отделения, румпельного отделения выполнено на напряжение 24В постоянного тока с питанием от аварийных аккумуляторных батарей через ПКС.

12.10.2 В качестве светильников аварийного освещения используются светильники:

– встроенная в двух и трехламповые плафоны лампы аварийного освещения - освещение рулевой рубки, тамбуров, коридора, канцелярии, кают-кампании, камбуза;

–светильник СС-56АЕ/М с лампами накаливания С24-25-2 – освещение открытой палубы, шкиперской, насосного отделения ЛБ, машинного отделения, румпельного отделения;

- светильник взрывозащищенный латунный 505 1Х42- для освещения насосного отделения ПрБ,

- два светильника для освещения мест посадки в шлюпки СС-850-П.

12.10.3 Аварийное освещение включается автоматически при исчезновении напряжения в сети основного освещения.

Емкость устанавливаемых аккумуляторных батарей обеспечивает горение аварийного освещения в течение, не менее трех часов.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		67

12.10.4 В цепи питания светильников аварийного освещения шкиперской, насосных отделений ЛБ и ПрБ, установлены выключатели дежурного освещения.

12.11 Фонари сигнально-отличительные (RDB 54.02-026-032Э4)

12.11.1 На судне устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей в соответствии с требованиями, обеспечивающими безопасность плавания.

Комплект сигнально-отличительных фонарей:

- фонарь круговой белого огня подвесной 566В/II М - 2шт;
- фонарь круговой красного огня подвесной 566В-2/II - 1 шт;
- фонарь круговой красного огня подвесной нижний 567В-2/II М - 2 шт;
- фонарь топовый белого огня 372ЛВ М - 2 шт;
- фонарь топовый красного огня 372ЛВ-2М - 2 шт;
- фонарь бортовой правый зеленого огня 476ЛВ М - 1 шт;
- фонарь бортовой левый красного огня 477ЛВ М - 1 шт;
- фонарь кормовой белого огня 369ЛВ М - 3 шт;
- фонарь круговой красного огня стационарный 568В-2М/II М - 1 шт;
- фонарь стояночный бортовой белого огня 641В/II М - 2 шт.

12.11.2 Управление сигнально-отличительными фонарями предусматривается с помощью коммутатора КФ-24-18. Питание =24В коммутатор получает от ПКС в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном - от аварийных аккумуляторов. Переключение питания производится автоматически с помощью контактора в ПКС.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		68

12.11.3 Коммутатор сигнально-отличительных фонарей пультового исполнения состоит из силового блока и пульта управления. Силовой блок устанавливается внутри ПКС, а пульт управления на лицевой панели ПКС.

12.11.4 Предусмотрена установка отмашки светоимпульсной ИМРАСТ пультового исполнения, состоящего из системного блока, пульта управления и сигнальных фонарей. Системный блок устанавливается внутри ПКС, пульт управления на лицевой крышке ПКС, сигнальные фонари устанавливаются на крыше рулевой рубки на левом и правом бортах.

12.11.5 Питание отмашки светоимпульсной ИМРАСТ 24В постоянного тока. Отмашка светоимпульсная ИМРАСТ питается от силового выпрямителя при работающей электростанции и от аварийных аккумуляторов в аварийном режиме.

12.12 Тифон (RDB 54.02-026-032Э4)

12.12.1 На судне предусмотрена установка тифона.

12.12.2 В состав тифона входят:

- электронный тифон ЕТD 100/350;
- усилитель мощности МТК250;
- контроллер сигнала ТI 96.

12.12.3 Контроллер сигнала ТI 96 устанавливается в ПКС в рулевой рубке.

12.12.4 Электронный тифон ЕТD 100/350 и усилитель мощности МТК250 устанавливаются на крыше рулевой рубки.

12.12.5 Питание напряжением 24В постоянного тока тифон получает от ПКС.

12.13 Водонагреватель электрический

12.13.1 На судне установлен водонагреватель электрический.

12.13.2 Водонагреватель электрический вместе с розеткой штепсельной с выключателем РШВ2-41МЗ-56 расположены в душевой.

12.13.3 Питание водонагревателя электрического ~220В, 50Гц от ГРЩ.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		69

12.14 Котел Kiturami TURBO-30R (RDB 54.02-026-033Э4)

12.14.1 На судне установлен котел Kiturami TURBO-30R.

12.14.2 В состав котла входят:

- блок управления;
- комнатный терморегулятор CTR-5000;
- насос циркуляционный модель KITURAMI-KP-171P, ~220В, 170Вт;
- дополнительный блок сигнализации;
- коробка соединительная с блоками защиты КСЗБ-02.01.М;
- датчик реле уровня 2-х позиционный ДРУ-1ПМ.

12.14.3 Котел Kiturami устанавливается в машинном отделении.

12.14.4 Питание котла ~220В, 50Гц от ГРЩ.

12.15 Сигнализация авральная (RDB 54.02-026-035Э4)

12.15.1 В состав авральной сигнализации входят:

- замыкатель авральной сигнализации устанавливается в ПКС
- колокол постоянного тока с фильтром КЛФ 24 УХЛ5– 1шт;
- звонок постоянного тока 24В, ЗВОФ24-70В1– 5шт;
- светильник СС-328Е/IVM (с красным колпаком)– 1шт;
- пост ПСВ-3-13 ОМ1(взрывозащищенное исполнение) – 1шт;
- промежуточное реле включения авральной сигнализации через 2 мин после включения сигнализации обнаружения пожара.

12.15.2 Для контроля подачи питания в сеть авральной сигнализации от замыкателя в ПКС установлена контрольная лампа.,

12.15.3 Колокол КЛФ24 и светильник СС-328 устанавливаются в машинном отделении. Светильник устанавливается для дублирования звукового сигнала световым.

12.15.4 Звонки ЗВОФ24-70В1 устанавливаются в румпельном отделении, в коридоре, насосном отделении ЛБ, на главной палубе в носу и на корме.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		70

12.15.5 Пост ПСВ-3-13 ОМ1 во взрывозащищенном исполнении устанавливается в насосном отделении ПрБ.

12.15.6 Питание сети авральной сигнализации =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

12.16 Общесудовая АПС (RDB 54.02-026-036Э4)

12.16.1 Система аварийно-предупредительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

- авария ДГ1;
- предавария ДГ1;
- авария ДГ2;
- предавария ДГ2;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 380В;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети 220В;
- обрыв фазы питающего напряжения (при питании с берега);
- отказ контроллера ДГ1;
- отказ контроллера ДГ2;
- неисправность генераторного автомата QF1;
- неисправность генераторного автомата QF2;
- высокий уровень подсланевых вод в форпике;
- высокий уровень подсланевых вод в шкиперской;
- высокий уровень подсланевых вод в отсек №3 ЛБ;
- высокий уровень подсланевых вод в отсек №3 ПрБ;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в носу машинного отделения;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		71

- высокий уровень нефтесодержащих вод в корме машинного отделения;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в румпельной;
- высокий уровень в цистерне запаса топлива;
- высокий уровень в расходной топливной цистерне;
- низкий уровень в расходной топливной цистерне;
- высокий уровень в цистерне сточного топлива и масла;
- низкий уровень в цистерне запаса масла;
- высокий уровень в цистерне отработанного масла;
- высокий уровень в цистерне нефтесодержащих вод;
- высокий уровень в цистерне запаса воды;
- низкий уровень в цистерне запаса воды;
- высокий уровень в сточной цистерне;
- 50% уровня в сточной цистерне;
- 20% уровня в сточной цистерне;
- обобщенный сигнал аварии ГД1;
- обобщенный сигнал аварии ГД2;
- авария ДАУ ГД1;
- авария ДАУ ГД2;
- авария котла;
- нет питания тахометра гребного вала ЛБ;
- вперед;
- назад;
- нет питания тахометра гребного вала ПрБ;
- вперед;

- назад;
- высокий уровень подсланевых вод в насосном отделении ЛБ;
- неисправности силового канала выпрямительного агрегата, то есть об автоматическом включении питания сети =24В от аварийных аккумуляторных батарей;
- насос пожарный. Местное управление;
- насос пожарный. Дистанционное управление;
- перегрузка пожарного насоса;
- перегрузка пожарного насоса №2;
- высокий уровень подсланевых вод в насосном отделении ПрБ;
- высокий уровень подсланевых вод в отсеке №1 ЛБ;
- высокий уровень подсланевых вод в отсеке №2 ЛБ;
- высокий уровень подсланевых вод в отсеке №1 ПрБ;
- высокий уровень подсланевых вод в отсеке №2 ПрБ.

12.16.2 Аварийно- предупредительные сигналы от датчиков и приборов АПС подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-30М, панели которого установлены в ПКС.

12.16.3 Питание аварийно-предупредительной сигнализации =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

12.17 Исполнительная сигнализация (RDB 54.02-026-039Э4)

12.17.1 Система исполнительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

- пуск и остановка вентилятора насосного отделения ПрБ;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		73

- жди разрешения пуска грузовых насосов;
- пуск и остановка грузового насоса нефтесодержащих вод №1;
- грузовой насос нефтесодержащих вод №1. Пуск разрешен;
- пуск и остановка грузового насоса нефтесодержащих вод №2;
- грузовой насос нефтесодержащих вод №2. Пуск разрешен;
- пуск и остановка грузового насоса сточных вод;
- пуск и остановка вентилятора №1 машинного отделения;
- пуск и остановка вентилятора №2 машинного отделения;
- пуск и остановка вентилятора насосного отделения ЛБ;
- пуск и остановка щита вентиляции ЩВ1;
- пуск и остановка щита вентиляции ЩВ2;
- дистанционное и местное управление насоса нефтесодержащих вод.

12.17.2 Сигналы от магнитных пускателей электроприводов подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-30М, панель которого установлена в ПКС в рулевой рубке. Предусмотрена регулировка яркости световой сигнализации.

12.17.3 Питание исполнительной сигнализации =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

12.17.4 Переключение питания производится автоматически.

12.18 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 54.02-026-043Э4)

12.18.1 Проектом предусмотрена установка на судне комплекта технических средств (КТС) обнаружения пожара пультового исполнения типа ПСМ-А на напряжение 24В постоянного тока с питанием от судовой сети через силовой выпрямитель, либо от аварийных аккумуляторных батарей.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		74

12.18.2 Станция пожарной сигнализации ПС-24-5А встроена в ПКС в рулевой рубке.

При задержке реагирования на сигнал пожарной сигнализации более 2 минут, подается сигнал в схему авральной сигнализации.

12.18.3 В качестве датчиков обнаружения пожара предусматриваются:

- датчик температуры с порогом срабатывания 65 °С ДТ65, IP22 – каюта капитана, каюты, коридор, помещение проз. одежды, кладовые, курилка, кают-компания, канцелярия;

- датчик температуры водозащищенный с порогом срабатывания 90 °С ДТВ90, IP55 – камбуз, машинное отделение;

- извещатель ручной ИР, IP22 – рулевая рубка, коридор, курилка, тамбур МО;

- датчик температуры водозащищенный с порогом срабатывания 65 °С ДТВ65, IP55 – прачечная, румпельное отделение, насосное отделение ЛБ, шкиперская;

- прибор сопряжения с контактными датчиками – рулевая рубка, насосное отделение ПрБ;

- датчик температуры с порогом срабатывания 90 °С ДТ90, IP22 – сушилка;

- извещатель ручной водозащищенный ИРВ, IP56 – румпельное отделение, насосное отделение ЛБ, шкиперская;

- датчик контактный тепловой взрывозащищенный ИП535, IP67 - аккумуляторная, насосное отделение ПрБ;

- извещатель ручной взрывозащищенный ИП101-07, IP67 - насосное отделение ПрБ.

12.19 Аэрозольное пожаротушение (RDB 56.01-026-038Э4)

На судне предусмотрена система аэрозольного пожаротушения

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		75

12.19.1 для тушения возгораний в машинном отделении и насосных отделениях ЛБ и ПрБ.

12.19.2 Система состоит из:

- щита управления и сигнализации ЩУС АОТ 3/6-2-2 - 1шт;
- щита промежуточных реле ЩПР 7.0; - 1шт;
- оповещателя судового комбинированного светозвукового ОСКС - 2шт;
- оповещатель светозвуковой Филин-1 -24-К, уровень защиты-1ExsdПВТ6Х
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М ОМ5 - 8шт;
- генератор огнетушащего аэрозоля СОТ - 2М-КВ. IP65 - 2 шт;
- соединительный ящик СВК1-12/2,5 - 2шт.

12.19.3 Щит управления и сигнализации устанавливается в рулевой рубке.

12.19.4 Щит промежуточных реле ЩПР 7.0, один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, шесть генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ -1М и один соединительный ящик СВК1-12/2,5, устанавливаются в машинном отделении.

12.19.5 Один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, два генератора огнетушащего аэрозоля СОТ -1М и соединительный ящик СВК1-12/2,5, устанавливаются в насосном отделении ЛБ.

12.19.6 Один оповещатель светозвуковой Филин-1 -24-К, уровень защиты1ExsdПВТ6Х, два генератора огнетушащего аэрозоля СОТ - 2М-КВ. IP65, устанавливаются в насосном отделении ПрБ.

12.19.7 Питание системы аэрозольного пожаротушения =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		76

12.20 Контроль предельных уровней по переливу в грузовых танках (RDB 54.02-026-040Э4)

12.20.1 На судне предусмотрена система сигнализации TSS/ALARM 95/98% уровня в грузовых танках.

12.20.2 В состав системы сигнализации входят:

- щит контроля уровней - 1 шт;
- сигнализатор уровня двухточечный с токовым выходным сигналом TLA-F50-0-0205-0150-C1-M - 8 шт;
- сирена невзрывоопасного исполнения - 1 шт;
- лампа желтого цвета невзрывоопасного исполнения - 1 шт;
- лампа красного цвета невзрывоопасного исполнения - 1 шт.

12.20.3 Щит контроля уровней расположен в рулевой рубке.

12.20.4 Сигнализаторы уровня устанавливаются на главной палубе в районе грузовых танков №1...№4 ЛБ и ПрБ.

12.20.5 Сирена, лампа желтого цвета и лампа красного цвета устанавливаются на крыше рулевой рубки.

12.20.6 Питание системы сигнализации ~220В, и =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

12.21 Телефоны безбатарейные (RDB 54.02-026-041Э4)

12.21.1 Для связи рулевой рубки с каютой капитана, машинным отделением, румпельным отделением, каютами, кают-компанией, камбузом, главной палубой проектом предусматривается парная безбатарейная телефонная связь.

В качестве безбатарейной телефонной связи применены телефонные аппараты:

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		77

- встраиваемого, брызгозащищенного исполнения SF-12A (устанавливается в ПКС в рулевой рубке);

- настенного, водозащищенного исполнения SW-12АН (устанавливаются в машинном и румпельном отделениях);

- настенного, водозащищенного исполнения SW-12A (устанавливаются в каюте капитана, в каютах, в кают-компаниях, на камбузе).

Из-за сильного шумового фона в машинном и румпельном отделениях телефонные аппараты снабжаются дополнительно релейными боксами со звонками и вращающимися маяками, срабатывающими при вызове.

12.21.2 Питание ~220В на релейные боксы подается от ГРЩ.

12.22 Радиосвязь (RDB 56.01-026-052 Э4)

12.22.1 Проектом предусматривается установка на судне средств радиосвязи в соответствии с п.19.2 части IV правил ПСВП, а именно:

- УКВ радиостанция "Ермак СР-360"300,025-300,500МГц и 336,025-336,500МГц– 1 шт;

- УКВ портативная радиостанция с зарядным устройством «Гранит 2Р-44» - 1 шт.

12.22.2 Все вышеуказанные средства радиосвязи получают питание ~220В и =24В от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

12.22.3 Зарядка аккумуляторных батарей носимой радиостанции предусматривается с помощью зарядного устройства, поставляемого комплектно с ним и устанавливаемого в рулевой рубке.

12.22.4 Все вышеуказанные средства радиосвязи установлены на судне в соответствии с черт. RDB 54.02-026-045. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт RDB 54.02-026-046.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		78

12.23 Навигационное оборудование (RDB 54.02-026-043Э4, RDB 54.02-026-044Э4)

12.23.1 Проектом предусматривается установка на судне навигационного оборудования в соответствии с п.23.2 части IV правил ПСВП, а именно:

- судовой приемоиндикатор ГНСС ГЛОНАСС/GPS типа «Фарватер РК-2006 МК2» – 1 комплект;
- аппаратура универсальной автоматической идентификационной системы (АИС) «Транзас Т600-01 SO» – 1 комплект.

12.23.2 Все вышеуказанное навигационное оборудование получает питание ~220В и =24В от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

12.23.3 Всё вышеуказанное навигационное оборудование установлено на судне в соответствии с черт. RDB 54.02-026-045. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт RDB 54.02-026-046.

12.24 АПС и автоматика ДГ1 и ДГ2 (RDB 54.02-026-015Э0)

12.24.1 На судне приняты к установке два дизель-генератора типа ДГС100В2, 100кВт 400В, трехфазного переменного тока, 2-ой степени автоматизации.

12.24.2 Управление, система аварийно-предупредительной сигнализации и защиты ДГ реализованы в комплектных пультах управления, закрепленных на рамах. Пульты управления должны обеспечивать:

- запуск и останов приводного двигателя;
- регулировку частоты вращения;
- визуальный контроль во время работы следующих параметров: давление масла дизеля, температура воды дизеля, температура масла дизеля;
- предупредительную световую и звуковую сигнализацию при: высокой частоте вращения, низком напряжении питания, повышенном напряжении

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		79

питания, высокой температуре воды дизеля, высокой температуре масла дизеля, низком давлении масла дизеля;

- аварийную световую и звуковую сигнализацию при: высокой частоте вращения, высокой температуре воды дизеля, высокой температуре масла дизеля, низком давлении масла дизеля, утечке топлива;

- исполнительную световую сигнализацию: пуск, работа, останов;

- аварийную защиту ДГ(путем останова);

- экстренный останов.

12.24.3 Все сигналы реализованные на местных пультах управления (установленных на рамах ДГ) дублируются на выносных пультах управления, которые устанавливаются на ПКС в рулевой рубке.

12.24.4 Обобщенные сигналы аварии приводных двигателей ДГ подаются также в общесудовую АПС на ПКС в рулевой рубке.

12.24.5 Регулирование частоты вращения дизелей для установки необходимой частоты вырабатываемой электроэнергии осуществляется при автоматическом и полуавтоматическом режимах управления по сигналам РРМЗ, а при ручном режиме управления - кнопками, встроенными в ГРЩ.

12.24.6 Схемой АПС и управления предусмотрен подогрев охлаждающей жидкости дизелей, который автоматически отключается при пуске и работе ДГ.

12.24.7 Питание системы АПС и управления =24В производится от навешенных на дизеля зарядных генераторов (при их работе) и от стартерных аккумуляторных батарей (во время их стоянки), а подогревателя воды от ГРЩ напряжением 220В, 50Гц.

12.25 АПС и автоматика ГД (RDB 54.02-026-016Э4)

12.25.1 На судне предусмотрены системы автоматике главных двигателей «Волна-1.02-32Х».

12.25.2 Система автоматике «Волна-1.02-32Х» включает в себя:

- основной пульт управления;

- выносной пульт управления;

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		80

- датчик давления масла;
- датчик давления масла редуктора;
- датчик давления масла авар;
- датчик давления масла предупр. редуктора;
- датчик температуры воды;
- датчик температуры воды предупр;
- датчик температуры масла;
- датчик температуры масла редуктора;
- датчик уровня воды;
- датчик утечки топлива;
- датчик частоты вращения;
- реле стоп-устройства;
- реле аварийного стоп-устройства.

12.25.3 Система автоматики обеспечивает выполнение следующих функций:

- местный и дистанционный пуск дизеля (ручной/автоматизированный);
- местный и дистанционный останов дизеля (ручной/автоматизированный);
- аварийный останов дизеля;
- контроль и индикация параметров дизеля и РРП;
- аварийно-предупредительная сигнализация (АПС);
- вывод обобщенного сигнала (АПС);
- регистрация параметров работы дизеля;
- прокачка масла (ручная/автоматическая).

12.25.4 Система автоматики обеспечивает контроль следующих параметров:

- частота вращения коленчатого вала дизеля;
- давление масла в дизеле;
- температура масла;
- температура охлаждающей жидкости;

- напряжение в цепи заряда аккумуляторной батареи;
- ток в цепи заряда аккумуляторной батареи;
- давление масла в РРП;
- температура масла в РРП.

12.25.5 Все сигналы реализованные на основных пультах управления (установленных в машинном отделении) дублируются на выносных пультах управления, которые устанавливаются на ПКС в рулевой рубке.

12.25.6 Обобщенные сигналы аварии главных двигателей подаются также в общесудовую АПС на ПКС в рулевой рубке.

12.25.7 Питание системы АПС и автоматики =24В производится от навешенных на дизеля зарядных генераторов (при их работе) и от стартерных аккумуляторных батарей (во время их стоянки).

12.26 Управление главными двигателями (RDB 54.02-026-017Э4)

12.26.1 На судне предусмотрена система дистанционного управления главными двигателями Clear Comand, серия 9000.

12.26.2 Система управления Clear Comand включает в себя:

- процессор 95102 - 2 шт;
- блок автоматического выбора питания APS 13505 - 2 шт;
- переключатель приоритета 2-х позиционный - 1 шт;
- пульт управления 465-4 (МО - 1 шт;
- пульт управления 463-4 (РР) - 1 шт.

12.26.3 Оба процессора, два блока автоматического выбора питания и переключатель приоритета 2-х позиционный, пульт управления 465-4 устанавливаются в машинном отделении.

12.26.4 Пульт управления 463-4 устанавливается на ПКС в рулевой рубке.

12.26.5 Питание системы управления Clear Comand =24В производится от навешенных на дизеля зарядных генераторов (при их работе) и от стартерных аккумуляторных батарей (во время их стоянки).

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		82

12.27 Тахометры гребных валов (RDB 54.02-026-047Э4)

12.27.1 На судне предусмотрены тахометры гребных валов типа К1803.1.

12.27.2 Тахометры гребных валов включают в себя:

- первичный преобразователь Г113.1 - 2 шт;
- промежуточный преобразователь Р1813.1 - 2 шт;
- показывающий прибор М1619.1 - 4 шт.

12.27.3 Оба первичных преобразователя и два промежуточных преобразователя устанавливаются в машинном отделении.

12.27.4 Два показывающих прибора устанавливаются на ПКС в рулевой рубке и два – в машинном отделении.

12.27.5 Питание тахометров гребных валов =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

12.28 Телеграф машинный (RDB 54.02-026-048Э4)

12.28.1 На судне предусмотрен судовой машинный телеграф СМТ-11.

12.28.2 Судовой машинный телеграф СМТ-11 включает в себя:

- командный прибор МТК-2 - 1 шт;
- исполнительный прибор МТИ-1Н - 2 шт;
- соединительный ящик JB-МТ - 1 шт;
- звонок HD3501-38-С, 24В, с красным светофильтром - 2 шт.

12.28.3 Оба исполнительных прибора МТИ-1Н, соединительный ящик JB-МТ и два звонка HD3501-38-С устанавливаются в машинном отделении.

12.28.4 Командный прибор МТК-2 устанавливается на ПКС в рулевой рубке.

12.28.5 Питание машинного телеграфа =24В осуществляется от ПКС (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		83

13 Выполнение требований Технического регламента

В данном разделе указано выполнение требований Технического регламента, не отраженных в общей части настоящей спецификации.

13.1 Требования к безопасности объектов внутреннего водного транспорта

13.1.1 В соответствии с п.14 на всём оборудовании на доступные для обозрения места наносится необходимая маркировка, включая знаки (пиктограммы) и предупреждающие надписи, содержащая применимые для маркируемого объекта регулирования данные, в том числе и способ утилизации.

13.1.2 В соответствии с п.22 на судне, в кают компании и рубке предусмотрены аптечки с лекарственными средствами и легко доступными для понимания инструкциями.

13.1.3 В соответствии с п.29 и 31 в насосном отделении по Пр.Б устанавливаются насосы во взрывобезопасном изготовлении.

13.1.4 В соответствии с п.30 газовыпускные трубопроводы вспомогательных дизель-генераторов и аварийного дизель-генератора оборудуются глушителями-искрогасителями. Для компенсации тепловых расширений все газовыпускные трубопроводы оборудуются сильфонными компенсаторами.

13.1.5 В соответствии с п.35 на судне в рубке (71-74 шп., ЛБ) предусмотрена аккумуляторная, оборудованная вытяжной вентиляцией.

13.1.6 В соответствии с п.64 и 65 все двери надстройки и рубки, судовых помещений общего пользования открываются наружу. Двери кают открываются внутрь помещения, а в их нижней части, где это необходимо, установлены выбивные филенки размерами 0,4 х 0,5 метра. На дверях пассажирских кают с внутренней стороны этих филенок имеются надписи "Аварийный выход - выбить в аварийном случае".

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		84

13.1.7 В соответствии с п.66 для тушения пожара в жилых и др. помещениях, открытых палуб предусмотрена система водотушения, с размещением рожков по судну.

В насосных и машинном отделениях предусматривается система аэрозольного объемного пожаротушения типа Каскад (АОТ). На подволоке в помещениях размещаются генераторы с аэрозолью: в МО - 6 генераторов СОТ-1М, в насосном отделении Пр.Б – 2 генератора СОТ-2М-КВ, в насосном отделении ЛБ – 2 генератора СОТ-2М по ТУ-4854-007-16411509-94. Система имеет Сертификат одобрения РРР и сертификат соответствия Технического регламента.

Для тушения палубы грузовых танков предусмотрена система пенотушения, для чего на судне устанавливаются два пеногенератора, а так же предусмотрена цистерна пенообразователя (64-69 шп., ЛБ).

13.1.8 В соответствии с п.140 рулевая рубка должна быть оборудована таким образом, чтобы судоводитель мог непрерывно и без излишних движений выполнять свои функции.

Данное требование выполняется частично. Для обеспечения полного обзора на стенках рубки предусматривается установка камер наружного наблюдения с выводом изображения на экран, располагающийся на посту управления.

13.1.9 В соответствии с п.144 леерное ограждение и фальшборты на судне спроектированы с учетом минимизирования риска падения человека за борт. На судне установлено четырехрядное леерное ограждение высотой 1100 мм.

13.1.10 В соответствии с п.174 на судне предусмотрена искусственная вентиляция жилых, служебных, санитарно-гигиенических, машинного, насосных, аккумуляторного, камбуза и кают-компаний, отвечающая требованиям настоящего технического регламента и международных договоров Российской Федерации.

Вентиляция машинного и насосных помещений обеспечивает приток воздуха, необходимый для обслуживания и работы объектов энергетической

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		85

установки и насосов при предусмотренных проектом характеристиках воздухопотребления объектов и условиях эксплуатации судна.

Обеспечиваться удаление воздуха из нижних зон помещений, а также из мест под настилом, где возможно скопление газов тяжелее воздуха.

13.1.11 В соответствии с п.208 при строительстве судна Строителем наносятся номера арабскими цифрами в соответствии с указаниями РД 5Р.3111-96 на главную палубу (палубу переборок), рамные шпангоуты, начиная с носового перпендикуляра, на водонепроницаемые переборки, начиная с форпиковой переборки. Также маркируются водонепроницаемые горловины на главной палубе и вентиляционные гуськи, начиная с форпика с указанием борта (ЛБ, Пр.Б). Трубопроводы систем осушения и измерительных труб маркируются в соответствии с требованиями ГОСТ 5648-90. Отличительные надписи на электрощитах наносятся в соответствии с требованиями ОСТ 5Р.6034-72.

13.1.12 В соответствии с п.215 на стадиях дальнейшего проектирования будет определён эффективный коэффициент полезного действия судовых технических средств и разработан план управления энергоэффективностью судна.

13.2 Утилизация

Все материалы, из которых изготовлено судно, а именно: сталь, изоляция, обстройка, мебель, оборудование судна и т.д имеют санитарные сертификаты, сертификаты РРР и «Технического регламента» и по истечению срока службы могут быть безопасно утилизированы без вреда для окружающей среды.

					RDB 54.02-020-015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		86