








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

Инов. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Пассажирское судно					
				RDB 55.05-020-003СП					
Инов. № подл.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация 
				Разраб.	Финаков				
				Пров.	Абрамов				
				Н. контр.	Шагова				
				Утвердил	Санкин				
			Лит.	Лист	Листов				
				1	63				

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ	5
1.1 Основные данные	5
1.2 Условия постройки и сдачи судна	6
1.3 Основные характеристики	7
1.4 Мореходные качества	8
1.5 Комплектация и размещение экипажа	8
1.6 Общее расположение (RDB 55.05-020-004).....	8
1.7 Противопожарная защита	11
1.8 Надежность и ремонтпригодность.....	11
1.9 Безопасность труда.....	12
1.10 Предотвращение загрязнения окружающей среды	12
2 КОРПУС	13
2.1 Общие сведения.....	13
2.2 Основной корпус и надстройка (RDB 55.05-021-003, RDB 55.05-021-004)	13
2.3 Привальный брус	14
2.4 Скуловые кили	15
2.5 Защита корпуса от коррозии и окраска	15
2.6 Сварка	15
2.7 Твердый балласт	15
3 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА.....	16
3.1 Рулевое устройство (RDB 55.05-022-003).....	16
3.2 Якорное устройство (RDB 55.05-022-004)	16
3.3 Швартовное устройство (RDB 55.05-022-005)	16
3.4 Буксирное устройство (RDB 55.05-022-005)	17
3.5 Спасательные средства (RDB 55.05-022-011).....	17
3.6 Мачтовое устройство (RDB 55.05-022-007).....	17
3.7 Сигнальные средства (RDB 55.05-022-006)	17
4 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ.....	19
4.1 Окна (RDB 55.05-022-012).....	19
4.2 Двери (RDB 55.05-022-012)	19
4.3 Люки и горловины (RDB 55.05-022-009)	19
4.4 Трапы (RDB 55.05-022-010).....	19
4.5 Леерное ограждение (RDB 55.05-022-008)	20
5 ИЗОЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЯ И ПОКРЫТИЯ.....	21
5.1 Изоляция (RDB 55.05-023-002)	21
5.2 Покрытия палуб (RDB 55.05-023-002)	21

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

5.3 Окраска	21
6 ЗАШИВКА И ОТДЕЛКА ПОМЕЩЕНИЙ (RDB 55.05-023-002)	22
7 СИСТЕМЫ СУДОВЫЕ	23
7.1 Общие сведения по системам.....	23
7.2 Системы пожаротушения	23
7.3 Система балластно-осушительная (RDB 55.05-025-004).....	24
7.4 Система сбора, перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (НВ) (RDB 55.05-025-007).....	25
7.5 Система воздушных и измерительных труб (RDB 55.05-025-006)	25
7.6 Система сбора и сдачи сточных вод (RDB 55.05-025-008)	26
7.7 Система водоснабжения (RDB 55.05-025-009, RDB 55.05-025-010).....	26
7.8 Предотвращения загрязнения с судов	27
7.9 Система вентиляции (RDB 55.05-025-002)	27
8 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА	29
8.1 Главная энергетическая установка	29
8.2 Вспомогательные энергетические установки.....	29
8.3 Дистанционное управление главными двигателями.....	30
9 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	31
9.1 Система топливная (RDB 55.05-024-005).....	31
9.2 Масляная система	32
9.3 Система охлаждения (RDB 55.05-024-006).....	32
9.4 Система газовыпускная (RDB 55.05-024-007)	32
10 ВАЛОПРОВОД И ДВИЖИТЕЛИ	34
10.1 Валопровод.....	34
10.2 Движители.....	34
11 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	35
11.1 Основные параметры	35
11.2 Источники электроэнергии.....	35
11.3 Распределение электроэнергии ~380/220В (RDB 55.05-026-0010Э4).....	36
11.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 55.05-026-011Э4)	36
11.5 Распределительные устройства.....	36
11.6 Канализация тока и кабели	42
11.7 Защитные заземления.....	43
11.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем.....	43
11.9 Освещение основное и переносное (RDB 55.05-026-029Э0)	47
11.10 Освещение аварийное и дежурное (RDB 55.05-026-030Э0)	48
11.11 Фонари сигнально-отличительные (RDB 55.05-026-031Э0).....	49
11.12 Ревун и фонарь маневроуказания (RDB 55.05-026-040Э4)	49

11.13	Телефоны безбатарейные (RDB 55.05-026-037Э4)	50
11.14	КВУ и трансляция (RDB 55.05-026-038Э4)	50
11.15	Сигнализация авральная (RDB 55.05-026-032Э0)	51
11.16	Общесудовая АПС и исполнительная сигнализация (RDB 55.05-026-033Э0).....	51
11.17	Сигнализация обнаружения пожара (RDB 55.05-026-034Э0).....	53
11.18	Аэрозольное пожаротушение (RDB 55.05-026-035Э4).....	54
11.19	Тахометры гребных валов (RDB 55.05-026-043Э4)	54
11.20	АПС и автоматика дизель-генераторов (RDB 66.33-026-017Э0).....	55
11.21	Контроль параметров и АПС главного двигателя (RDB 55.05-026-018Э0)	57
12	СРЕДСТВА СВЯЗИ, НАВИГАЦИИ И АНТЕННЫЕ УСТРОЙСТВА	59
12.1	Радиосвязь (RDB 55.05-026-039 Э4).....	59
12.2	Навигационное оборудование (RDB 55.05-026-041Э4, RDB 55.05-026-042Э4, RDB 55.05-026-047Э4)	60
12.3	Антенные устройства (RDB 55.05-026-045)	60
13	СИСТЕМЫ АПС И АВТОМАТИЗАЦИИ	61
14	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	62
14.1	Запасные части к электрооборудованию	62
14.2	Электроснабжение.....	62
15	СНАБЖЕНИЕ	63
15.1	Навигационное снабжение	63
15.2	Аварийное снабжение	63

1 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящая спецификация разработана для пассажирского судна проекта RDB 55.05, и определяет основные характеристики судна и состав установленного на нем оборудования.

В спецификации приняты следующие определения:

«Судно» - пассажирское судно;

«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, утвержденным Заказчиком.

Судно должно быть построено под наблюдением РРР.

1.1 Основные данные

1.1.1 Назначение – пассажирское судно для перевозки 100 пассажиров.

1.1.2 Район и условия эксплуатации – в соответствии с разделом 7 Правил классификации и постройки судов, без захода во внутренние водные пути (ВВП).

1.1.3 Архитектурно-конструктивный тип - пассажирское судно, самоходное, стальное, цельносварное, с двумя открытыми палубами, с двухвальной установкой и с машинным отделением в средней части судна.

1.1.4 Класс РРР - \star М-ПРЗ,0.

1.1.5 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. Российский Речной Регистр изд.2015;

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

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

- Санитарные правила и нормы Сан Пин 2.5.2-703-98.

- Рекомендации Р.019-2007 Конструкция стальных корпусов судов внутреннего и смешанного плавания;

- Руководство Р.006-2004 Расчет маневренности и проведение натурных испытаний судов внутреннего и смешанного плавания;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

- Правила обеспечения электромагнитной совместимости судовых радиоэлектронных средств связи РДЗ1.64.26-00;
- Правила плавания по внутренним водным путям РФ (утвержденные Приказом Минтранса от 14 октября 2002 г. №129).

1.2 Условия 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 55.05-020-005, одобренной РРР и утвержденной Заказчиком судна.

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

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

1.2.6 После постройки судна необходимо выполнить опыт кренования.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.3 Основные характеристики

1.3.1 Главные размерения и характеристики:

Длина габаритная, м.....	22,73
Длина расчетная, м.....	20,0
Ширина, м.....	7,0
Высота борта, м.....	2,7
Осадка, м.....	1,46
Водоизмещение при осадке 1,46 м, т.....	105,3
Пассажировместимость, чел.....	100
Дедвейт, т.....	22,7
Вместимость.....	76,3
Мощность и количество главных двигателей, кВт.....	2x110
Скорость, узл.....	10
Экипаж, чел.....	3
Коэффициент общей полноты.....	0,55
Коэффициент полноты мидель-шпангоута.....	0,814
Коэффициент полноты ВЛ.....	0,844

1.3.2 Водоизмещение и осадка судна

Таблица 1.1 – Водоизмещение и осадка судна

Варианты загрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м		
		Носом	Средняя	Кормой
Судно без пассажиров, с полной нормой запасов и топлива	97,8	1,36	1,38	1,40
Судно без пассажиров, с 10% запасов	95,1	1,41	1,38	1,35
Судно с полным количеством пассажиров, с полной нормой запасов и топлива	105,3	1,46	1,46	1,46
Судно с полным количеством пассажиров, с 10% запасов	102,6	1,49	1,45	1,41

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 – 3 суток.

1.3.4 Вместимость судовых цистерн представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Вместимость судовых цистерн

Наименование цистерны	Район, шп.	Объем, м ³
Балластные отсеки		
Балластный отсек	Нос-7 шп.	14,0
Цистерны запаса		
Цистерна запаса топлива	7-11 шп., ДП	7,7
Цистерна расходного топлива	11-13, ДП	1,0
Цистерна нефтесодержащих вод	24-29 шп, ДП	1,3
Цистерна сточных вод	31-34 шп.,ДП	2,0
Цистерна питьевой воды	36-38 шп.,ДП	2,0

1.3.5 Пассажировместимость – 100 чел.

1.3.6 Валовая вместимость судна, определенная по Правилам РРР составляет 76,3.

1.4 Мореходные качества

1.4.1 Скорость судна при осадке 1,46 м, при использовании на гребном валу мощности 2х110 кВт, на тихой воде - 10 узл.

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 перекладке руля на угол 35° составляет не более двух длин корпуса (уточняется натурными испытаниями). (RDB 55.05-020-012 Расчет маневренности).

1.4.5 Период бортовой качки судна на тихой воде во всех эксплуатационных случаях нагрузки не превышает 5,94 с.

1.4.6 Судно оборудуется успокоителями качки в виде килей, размером 8х200, установленные в районе 7-34 шп. на высоте 400 мм от ОП (RDB 55.05-020-003, RDB-55.05-020-004).

1.5 Комплектация и размещение экипажа

1.5.1 На судне предусматривается размещение экипажа в количестве трех человек:

- в рулевой рубке – 2 чел.;
- в МО - 1 чел.

1.6 Общее расположение (RDB 55.05-020-004)

1.6.1 Корпус судна по длине разделен на отсеки переборками:

- форпик – нос- 7 шп., в форпике располагается балластный отсек, цепные ящики для хранения цепи;
- отсек цистерны – 7-11 шп. в котором расположена цистерна запаса топлива;
- машинное отделение – 11- 34 шп. в котором находятся кингстонные ящики по правому и левому борту, цистерны нефтесодержащих вод, сточных вод, расходная цистерна, аккумуляторные ящики, главные двигатели и механизмы, обеспечивающие работу судна;
- румпельное отделение - 34 шп. – корма, в котором расположена рулевая машина и цистерна запаса пресной воды.

1.6.2 Судно имеет верхнюю палубу, палубу надстройки и палубу рулевой рубки.

В носовой оконечности на верхней палубе расположены: два якорно-швартовых шпиля, кнехты, сходной люк в форпик, вентиляционные головки.

В средней части на верхней палубе располагаются: сидения для размещения 50 пассажиров кладовая, два санитарных узла, тамбур МО, аварийный выход МО, вентиляционные головки, горловина для доступа в отсек цистерны, спасательные жилеты, трапы для доступа на палубу надстройки.

В кормовой оконечности на верхней палубе расположены: кнехты, сходной люк румпельного отделения вентиляционные головки, площадка для купания.

На палубе надстройки располагаются: рулевая рубка, кладовая, аккумуляторная, агрегатная, сидения для размещения 50 пассажиров, бар, горка для спуска в воду, спасательные жилеты.

На палубе рулевой рубки находятся: мачта, спасательные плоты, навигационное оборудование.

Общее расположение представлено на рисунке 1.1

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

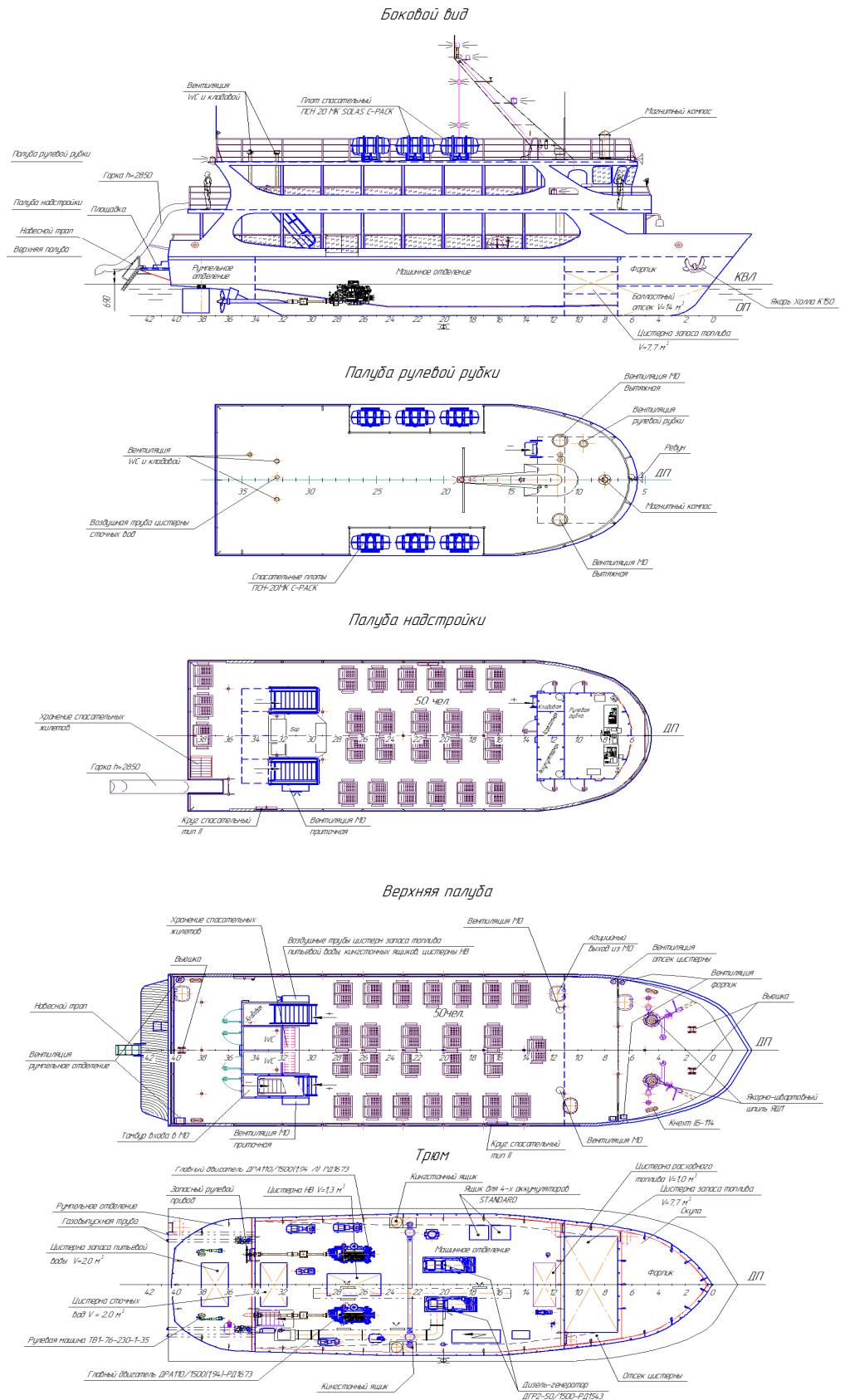


Рисунок 1.1 – Общее расположение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

RDB 55.05-020-003СП

Лист

10

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 Части III ПКПС

1.7.4 Выполнен Расчет горючести RDB 55.05-023-001, в соответствии с которым, количество горючих материалов не превышает требуемых Правилами и Нормами.

1.8 Надежность и ремонтпригодность

1.8.1 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 износоустойчивых 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, утвержденных в установленном порядке. Материалы, применяемые при постройке должны соответствовать чертежам, согласованным с РРР.

1.8.2 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 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

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

Конструкции корпуса, механизмов, оборудования и систем судна удовлетворяют Правилам предотвращения загрязнения с судов (ППЗС) РРР и Техническому регламенту о безопасности объектов внутреннего водного транспорта. Цистерны нефтесодержащих и сточных вод выполнены вкладными, цистерна запаса топлива ограничена двойными бортом и дном.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

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.1.1.5 настоящей спецификации.

2.1.2 В качестве материала основного корпуса, фундаментов, надстроек и рубок принимается судостроительная углеродистая сталь марки «РС А» с сертификатом PPP, с пределом текучести 235 МПа. 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, платформ.

Испытание на непроницаемость осуществляется в соответствии со схемой испытания на непроницаемость RDB 55.05-020-015.

2.2 Основной корпус и надстройка (RDB 55.05-021-003, RDB 55.05-021-004)

2.2.1 Система набора судна поперечная.

2.2.2 Шпация – 500 мм.

2.2.3 Наружная обшивка, настил палуб и конструктивные элементы корпуса судна представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1 -Наружная обшивка, настил палуб и конструктивные элементы корпуса судна

Район и элемент набора		Характеристика
Обшивка днища	S5	
Обшивка борта	S5	
Настил палубы	S5	
Обшивка переборок	S4	
Настил палубы надстройки	S4	
Носовая оконечность (0-7 шп.)		
Флоры и кильсоны	⊥ 5x200/6x50	W=114,6см ³ f _c =10,0 см ²
Рамные шпангоуты и бортовой стрингер	⊥ 5x150/6x50	W=79,5 см ³
Холостые шпангоуты	⊥ 63x63x5	W=23,8 см ³
Рамные бимсы и карлингсы	⊥ 5x200/6x50	W=120,1 см ³ I=2105,0 см ⁴
Холостые бимсы	⊥ 50x50x5	W=15,0 см ³
Форштевень	Пруток Ø 70 мм	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

RDB 55.05-020-003СП

Лист

13

Отсек цистерны (7-11 шп.)		
Флоры и кильсоны	⊥ 5x200/6x50	W=114,6см ³ f _c =10,0 см ²
Рамные шпангоуты и бортовой стрингер	⊥ 5x150/6x50	W=79,5 см ³
Холостые шпангоуты	└ 63x63x5	W=23,8 см ³
Рамные бимсы и карлингсы	⊥ 5x200/6x50	W=120,1 см ³ I=2105,0 см ⁴
Холостые бимсы	└ 50x50x5	W=15,0 см ³
Машинное отделение (11-34 шп.)		
Флоры и кильсоны	⊥ 5x250/6x100	W=226,9см ³ f _c =12,5 см ²
Рамные шпангоуты и бортовой стрингер	⊥ 5x150/6x50	W=80,5 см ³
Холостые шпангоуты	└ 63x63x5	W=23,8 см ³
Рамные бимсы и карлингсы	⊥ 5x250/6x80	W=214,0 см ³ I=4635,2 см ⁴
Холостые бимсы	└ 50x50x5	W=15,0 см ³
Кормовая оконечность (34 шп. -корма)		
Флоры и кильсоны	⊥ 5x200/6x50	W=114,6см ³ f _c =10,0 см ²
Рамные шпангоуты и бортовой стрингер	⊥ 5x150/6x50	W=79,5 см ³
Холостые шпангоуты	└ 63x63x5	W=23,8 см ³
Рамные бимсы и карлингсы	⊥ 5x200/6x50	W=120,1 см ³ I=2105,0 см ⁴
Холостые бимсы	⊥ 5x200/6x50	W=125,7 см ³ I=2105,0 см ⁴
Переборки		
Рамные стойки и шельф	⊥ 5x150/6x50	W=79,5 см ³
Холостые стойки	└ 63x63x5	W=23,8 см ³
Пиллерсы		
Труба диаметром 127 мм, t=8 мм		F=28,4 см ² I=86,1 см ⁴
Надстройка		
Рамные бимсы и карлингсы	⊥ 5x130/6x50	W=65,0 см ³
Холостые бимсы	└ 50x50x5	W=15,0 см ³
Стойки	Труба Ø 89 мм, t=5 мм	W=26,8 см ³

2.3 Привальный брус

На уровне палубы установлен привальный брус жесткого типа из полутрубы 133x5 ГОСТ 8732-78.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

2.4 Скуловые кили

В районе 7-34 шп. установлены скуловые кили 8x200/пруток Ø70 мм.

2.5 Защита корпуса от коррозии и окраска

2.5.1 Для защиты корпуса от коррозии подводной части корпуса и района переменных ватерлиний предусматриваются лакокрасочные и противообрастающие покрытия.

2.5.2 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.

2.6 Сварка

2.6.1 Корпус имеет сварную конструкцию. Сварка применяется полуавтоматическая в среде CO₂ и ручная. Сварочные материалы, конструктивные типы сварных швов и технология сварочных работ соответствуют требованиям РРР.

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

2.7 Твердый балласт

2.7.1 Для обеспечения остойчивости судна, в районе 28-32 шп. размещается твердый балласт.

2.7.2 Твердый балласт состоит из чугунных балластин размером 260x130x130 – 240 шт./27 кг, общей массой 6,48 т.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

3 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

3.1 Рулевое устройство (RDB 55.05-022-003)

3.1.1 На судне устанавливается два руля обтекаемых балансирных подвесных площадью 1,1 м², каждый.

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

3.1.2 Для перекладки рулей в ахтерпике устанавливаются электрогидравлическая рулевая система «Jastram» ТВ1-76-230-1-35 с крутящим моментом 3,9 кНм (390кг см), обеспечивающая перекладку рулей с борта на борт в течение 28 сек при полном переднем ходе и осадке по грузовую ватерлинию.

Рулевая система состоит из двух гидроцилиндров, двух румпелей, двух электрогидравлических силовых агрегатов и запасного рулевого привода.

3.1.3 Управление электрогидравлической рулевой системой – электрическое из поста управления в рулевой рубке. Кроме того, в ахтерпике предусматривается аварийное ручное управление рулевой системой.

3.1.4 Так же предусматриваются ограничители поворота рулей на 37°.

3.2 Якорное устройство (RDB 55.05-022-004)

3.2.1 Судно снабжается двумя станowymi якорями типа Холла К150 массой 150 кг каждый.

3.2.2 Якорные цепи для якорей предусматриваются сварные второй категории, калибром 12,5, с распорками, длиной 75 м каждая и хранятся в цепном ящике, обеспечивающим самоукладку цепей.

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

3.2.3 Для подъема и отдачи якорей на верхней палубе устанавливаются два шпиля ЯШ1 для цепи калибром 12,5, с электрооборудованием переменного тока напряжением 380 В, с тяговым усилием на звездочке – 4,0 кН, со скоростью выбирания цепи 0,06 м/с.

3.2.4 Для крепления якорей применяются стопора Ф-1-12,5 ОСТ5Р.2539-2001 правого и левого исполнения.

3.2.5 Для крепления якорей «по-походному» применяются стопора Ц-0,15 ОСТ5.2273-78 правого и левого исполнения.

3.3 Швартовное устройство (RDB 55.05-022-005)

3.3.1 Для выполнения швартовных операций предусмотрено:

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

- сварной двухтумбовый кнехт тип 1: кнехт 1Б-70 ГОСТ 11265-73 - 4 шт.;
- полиамидные канаты тросовой свивки длиной окружности 50 мм (диаметр 16) группы А с разрывным усилием 6987,4 кгс по ГОСТ 30055-93 – 4 шт.

3.3.2 В носовой и кормовой частях фальшборта для проводки швартовных тросов устанавливается по два клюза 2-125x90 ГОСТ25056-81.

3.3.3 Для хранения швартовных канатов предусмотрены вьюшки 270x480, расположенные две в носу и одна в корме.

3.4 Буксирное устройство (RDB 55.05-022-005)

Для буксировки судна будут использоваться швартовные кнехты, установленные в носовой и кормовой части судна и клюзы швартовные бортовые, крепление сваркой, с размерами в свету 125x90 мм - 4 шт. (в фальшборте: в районе 3 шп. в носу – 2 шт. и в районе 38 шп. в корме – 2 шт.).

3.5 Спасательные средства (RDB 55.05-022-011)

3.5.1 Судно снабжено следующими спасательными средствами:

- плот спасательный с гидростатом ПСН 20 МК SOLAS С Pack – 6 шт.;
- спасательных жилетов, из них 10 детских - 115 шт.;
- спасательный круг – 4 шт, (с самозажигающимся огнем -1 шт., со спасательным линём - 2 шт.).

3.5.2 Спасательные плоты установлены на палубе рулевой рубки в районе 17-27 шп.

3.6 Мачтовое устройство (RDB 55.05-022-007)

3.6.1 Для несения сигнально-отличительных огней, установлена наклонная мачта на палубе рулевой рубке, в районе 8-12 шп., высотой 4650 мм.

3.7 Сигнальные средства (RDB 55.05-022-006)

3.7.1 Судно снабжается следующими сигнальными средствами:

Сигнально-отличительные фонари:

- топовый фонарь белого огня – 1 шт.;
- бортовой фонарь правый зелёного огня – 1 шт.;
- бортовой фонарь левый красного огня – 1 шт.;
- кормовой фонарь белого огня – 1 шт.;
- круговой стационарный фонарь белого огня (якорный) – 1 шт.;
- круговой фонарь красного огня подвесной – 1 шт. (судно на мели, со стороны судового хода, где проход невозможен);

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

- круговой фонарь красного огня подвесной нижний – 1 шт. (судно на мели, со стороны судового хода, где проход невозможен);

- круговой фонарь белого огня подвесной нижний – 1 шт.;

- круговой фонарь белого огня стационарный – 1 шт. (маневроуказания, проблесковый);

Сигнальные фигуры и дневные сигналы:

- шар сигнальный черный П - 600 – 3 шт. (3 шт. в гирлянде - судно на мели, со стороны судового хода, где проход невозможен, днем);

- ромб сигнальный черный П - 600 – 1 шт.;

- флаг-отмашка белый – 1 шт.

Звуковые сигнальные средства:

- ревун – 1 шт.;

- колокол – 1 шт.

3.7.2 Судно снабжено комплектом запасных электрических фонарей.

3.7.3 Судно снабжается пиротехническими сигнальными средствами:

- ракета парашютная судовая – 12 шт.;

- фальшфейер красный (бедствия) – 6 шт.;

- ракета однозвездная (красная) – 6 шт.;

- ракета однозвездная (зеленая) – 6 шт.;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

4 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ

4.1 Окна (RDB 55.05-022-012)

4.1.1 В рулевой рубке установлены окна пакетные, металлопластиковые, брызгонепроницаемые:

- размером в свету 800х1000, глухое – 4 шт.;
- размером в свету 800х700, открывающееся – 2 шт.

4.1.2 На окна лобовой стенки рубки установлены два стеклоочистителя SPEICH.

4.2 Двери (RDB 55.05-022-012)

4.2.1 Для доступа в тамбур машинного отделения установлена водогазонепроницаемая дверь I-R-Ст-1600х600-5-98,0/39,2 ГОСТ 25088-98, комингс 300 мм.

4.2.2 В кладовой и санитарные узлы на верхней палубе установлены брызгонепроницаемые двери по ГОСТ 25088-98, комингс 300 мм:

- дверь 0-R-Ст 1600х600-И-Н – 1 шт.;
- дверь 0-L-Ст 1600х600-Н– 1 шт.;
- дверь 0-R-Ст 1600х600-Н– 1 шт.

4.2.3 В кладовой, агрегатной, аккумуляторной и рулевой рубке установлены двери брызгонепроницаемые 0-R-Ст 1600х600-И-Н ГОСТ 25088-98.

4.3 Люки и горловины (RDB 55.05-022-009)

4.3.1 Для доступа в форпик и румпельное отделение установлены водонепроницаемые крышки сходных люков А- 600х450х4-СТУ 6423-022-21922689-2014, размером в свету 600х400 с комингсом 300 мм.

4.3.2 Для аварийного выхода машинного отделения установлена водонепроницаемая крышка сходного люка А- 600х450х4-СТУ 6423-022-21922689-2014, размером в свету 600х400 с комингсом 300 мм.

4.3.3 Для доступа в отсек цистерны и балластный отсек установлены горловины размером в свету 600х400.

4.4 Трапы (RDB 55.05-022-010)

4.4.1 Для доступа в машинное отделение установлен наклонный трап шириной 600 мм и углом наклона 55⁰, 1-р-55⁰-600х~2400-П ГОСТ 26314-98.

4.4.2 5.7 Для доступа на палубу надстройки установлены два трапа шириной 800 мм и углом наклона 55⁰, 1-Ф-550-600х~2200-П ГОСТ 26314-98.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

4.4.3 Для доступа в форпик, балластный отсек, румпельное отделение, в отсек цистерн и палубу рулевой рубки установлены вертикальные трапы шириной 400 мм ГОСТ 26314-98.

4.4.4 Для доступа из воды на площадку предусмотрен съемный навесной трап.

4.5 Леерное ограждение (RDB 55.05-022-008)

4.5.1 На судне установлено леерное ограждение высотой 1100 мм.

4.5.2 На верхней палубе и палубе надстройки в районе 10-35 шп. установлено ограждение металлопластиковое стеклянное высотой 1100 мм.

4.5.3 В кормой части на верхней палубе, палубе надстройки и по всему периметру палубы рулевой рубки установлено леерное ограждение трубчатого сечения.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

5 ИЗОЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЯ И ПОКРЫТИЯ (RDB 55.05-023-002)

5.1 Изоляция (RDB 55.05-023-002)

5.1.1 Тепловая изоляция машинного отделения и тамбур схода в МО выполняется противопожарной изоляцией «PAROC Fire Stab 100».

5.1.2 Тепловая изоляция рулевой рубки выполняется из негорючего материала «PAROC Wired Mat 28».

5.2 Покрытия палуб (RDB 55.05-023-002)

5.2.1 Верхняя и палуба надстройка покрыта грунтовкой "ПОЛИПРАЙМ 263" и краской ПОЛИКОУТ 800IG" зеленого цвета.

5.2.2 Палуба в санитарных узлах покрывается мастикой и керамической плиткой 100x100 Paradyz ceramica.

5.2.3 Палуба в рулевой рубке покрывается гомогенным линолеумом "Horizon" и зашивается пиломатериалами хвойных пород ГОСТ 8486-86п.

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.

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

5.3.4 Цветовые решения окрашиваемых поверхностей – по согласованию с Заказчиком.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

6 ЗАШИВКА И ОТДЕЛКА ПОМЕЩЕНИЙ (RDB 55.05-023-002)

6.1 Зашивка и отделка помещений на судне выполняется согласно RDB 55.05-023-002 и соответствует Правилам и Техническому регламенту.

6.2 Рулевая рубка и санитарные узлы обшивается стандартными стеновыми панелями s25 ПКС-25С тип I, подволоок - панелями подволооченными ПКП-36С тип II.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

7 СИСТЕМЫ СУДОВЫЕ

7.1 Общие сведения по системам

7.1.1 В составе общесудовых систем предусматриваются:

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

7.1.2 Оборудование и изделия, используемые в системах, должны поставляться с сертификатами соответствия Российского Речного Регистра.

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

7.1.3 Трубопроводы надежно закрепляются подвесками с хвостовиками. 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.

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

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

7.2 Системы пожаротушения

7.2.1 На судне предусматриваются следующие противопожарные системы:

- система водотушения (RDB 55.05-025-005);
- система аэрозольного объемного пожаротушения.

7.2.2 Система водотушения предусматривается для обеспечения ликвидации очагов возгорания путем подачи забортной воды к пожарным кранам.

Кроме этого система водотушения применяется для обмыва и взбучивания осадков в цистерне сточных вод, подачи воды на осушительный эжектор, промывки кингстонных ящиков и обмыва якорных цепей.

Система обслуживается пожарным электронасосом DESMI NSL80-215/B02 производительностью 40 м³/ч и давлением 0,63 МПа, расположенным в машинном отделении по ЛБ. Пожарный насос принимает забортную воду из кингстонной магистрали DN150.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

Управление пожарным насосом осуществляется, как с места установки, так и из рубки управления.

Пожарные краны располагаются из расчета подачи не менее двух струй воды к любому возможному очагу пожара.

Расположение пожарных кранов:

- 2 в машинном отделении;
- 2 на верхней палубе;
- 2 на палубе надстройки.

Диаметр пожарных кранов и шлангов DN50. Шланги:

- в машинном отделении 10 м;
- на открытой палубе 20 м.

Система снабжается сливными пробками в нижних частях трубопроводов.

7.2.3 Система аэрозольного объемного пожаротушения предназначена для тушения пожара. Система типа Каскад (АОТ).

На подволоке в помещениях размещаются генераторы с аэрозолью СОТ-1М по ТУ-4854-007-16411509-94, 6 генераторов в машинном отделении и 2 в румпельном отделении. В аккумуляторной размещаются 2 генератора СОТ-2М.

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

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

7.3 Система балластно-осушительная (RDB 55.05-025-004)

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

Работа системы обеспечивается двумя балластно-осушительными электронасосами самовсасывающего типа DESMI S70-50-175N/D07 производительностью 40 м³/ч каждый при давлении 0,2 МПа. Насосы установлены в машинном отделении.

7.3.2 Во всех осушаемых отсеках судна устанавливаются осушительные приемники DN50 с трубами, присоединенные через клапаны к всасывающим патрубкам.

Осушительные приемные патрубки оборудованы защитными сетками. Клапаны на всасывающих осушительных трубопроводах – невозвратно-запорного типа.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

7.3.3 Заполнение балластного танка производится от кингстонной магистрали. Слив откачиваемой воды производится за борт через невозвратно-запорный клапан DN80, установленный на приварыше по ЛБ.

7.3.4 Предусматривается аварийное осушение МО непосредственно за борт. Невозвратно-запорные клапаны аварийного осушения машинного отделения, которые могут быть загрязнены нефтепродуктами, опломбируются в закрытом положении.

7.4 Система сбора, перекачки и сдачи нефтесодержащих вод (НВ) (RDB 55.05-025-007)

7.4.1 На судне предусматривается система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод, предназначенная для сбора воды, загрязненной нефтепродуктами, в машинном отделении. Система НВ обслуживается самовсасывающим электронасосом DESMI S50-180/4-6-8 D-7-NV производительностью 4,0 м³/ч при напоре 0,28 МПа, который установлен в машинном отделении.

Сбор нефтесодержащих вод производится электронасосом в цистерну НВ.

7.4.2 Цистерна для накопления НВ объемом $V = 1,3 \text{ м}^3$ расположена в МО по ДП в районе 24...29 шп.. Цистерна НВ оборудована:

- горловиной для доступа внутрь и очистки;
- воздушной трубой, выведенной на открытую палубу и оборудованной воздушной головкой с пламепрерывающей сеткой и поплавковым клапаном;
- устройством, подающим световой и звуковой сигналы в рубке управления о достижении 80% уровня жидкости в цистерне;
- системой измерения уровня жидкости.

Приемные патрубки в машинном отделении оборудуются грязевыми коробками.

7.4.3 Выдача НВ из цистерн производится электронасосом или сторонними средствами по трубопроводу DN40 на верхнюю 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.

7.5 Система воздушных и измерительных труб (RDB 55.05-025-006)

7.5.1 Судно оборудовано системой воздушных и измерительных труб, предназначенной для отвода воздуха из цистерн судна и замера уровней рабочих сред в цистернах.

7.5.2 Встроенные и вкладные цистерны, кингстонные ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на открытую палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воз-

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

душные головки. Воздушные трубы цистерн, заполняемых нефтепродуктами, оборудуются головками с поплавками и пламяпрерывающими сетками.

Воздушные трубы кингстонных ящиков оборудуются запорными клапанами DN50 и головками с предохранительной сеткой. Воздушная труба цистерны пресной воды оборудуется воздушной головкой с поплавковым клапаном.

7.5.3 Для измерения уровня жидкости в цистерне запаса топлива и балластной цистерне устанавливаются измерительные трубы с палубными втулками и фланцами. Цистерна запаса пресной воды, и цистерна расходного топлива оборудуются указательными колонками. Вкладная цистерна сточного топлива и цистерна сбора НВ оборудуются измерительными трубами с самозапорными клапанами. Нижний конец измерительной трубы имеет прорези и приварную заглушку.

7.6 Система сбора и сдачи сточных вод (RDB 55.05-025-008)

7.6.1 Система сточных вод (СВ) предназначена для сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод от потребителей в цистерну сточных вод $V = 2,0 \text{ м}^3$, расположенную в трюме в районе 31...34 шп., и последующей их выдачи в береговые очистные сооружения или плавучие емкости. Система сточная выполняется закрытой.

7.6.2 Выдача из цистерны сточных вод осуществляется электронасосом DESMI SA 35-135/12 A-7-N производительностью $12,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 0,2МПа, который установлен в машинном отделении. Выдача сточных вод производится на верхнюю палубу на оба борта. Патрубки выдачи оборудованы фланцами международного образца с заглушками, клапанами с возможностью опломбирования и поддонами.

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

7.7 Система водоснабжения (RDB 55.05-025-009, RDB 55.05-025-010)

7.7.1 Система водоснабжения предназначена для обеспечения питьевой и заборной водой всех потребителей судна.

7.7.2 Запас питьевой воды хранится в цистерне $V = 2,0 \text{ м}^3$, расположенной в румпельном отделении в районе 36...38 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".

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

Из цистерны питьевой воды вода забирается насосом с гидрофором Hydrojet JP5/60 производительностью 3,5 м³/ч и далее подается к потребителям.

Для снабжения горячей водой потребителей предусматривается электрический накопительный водонагреватель емкостью 50 литров, установленный на переборке в санузле.

7.7.3 В системе водоснабжения забортной водой вода от кингстонной магистрали подается насосом с гидрофором Hydrojet JP5/60 производительностью 3,5 м³/ч, установленным в МО, на смыв унитазов, предварительно очистка воды производится фильтром. Компоновка системы исключает возможность попадания забортной воды в цистерну питьевой воды.

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

7.8 Предотвращения загрязнения с судов

Согласно требованиям раздела 4 ППЗС на судне предусмотрены система сбора и сдачи сточных вод, система сбора и сдачи нефтесодержащих вод, цистерны для сбора НВ и СВ, контейнеры для сбора мусора, которые сдаются в приемные устройства.

Автономность судна составляет:

	Суток
Нефтесодержащие воды	9,4
Сточные воды	3,5
Сухой бытовой мусор	4
Твердые пищевые отходы	5

7.9 Система вентиляции (RDB 55.05-025-002)

7.9.1 Система вентиляции соответствует требованиям п 10.12, ч. IV, Правил РРР.

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

7.9.3 Естественной приточно-вытяжной вентиляцией оборудуется:

- форпик;
- отсек цистерны;
- румпельное отделение;
- санитарные узлы;
- рулевая рубка;
- агрегатная;
- аккумуляторная;
- кладовые;

7.9.4 Машинное отделение оборудуется автономной приточно-вытяжной системой вентиляции и с искусственным притоком и естественной вытяжной вентиляцией.

Подача приточного воздуха будет осуществляться при помощи осевого вентилятора ВОС 63/6,3-1.1, а удаление естественной вытяжкой воздуха через две дефлекторные головки Ду 300.

Забор воздуха осуществляется из воздушного короба выведенного на палубу надстройки в районе 30-32 шп.

Вытяжная вентиляция выводится на палубу рулевой рубки в районе 11-12 шп.

7.9.5 В рулевой рубке поступление наружного воздуха происходит через приточное отверстие, которое располагается в нижней части стенки рубки и оборудуется водогазонепроницаемой крышкой типа П-1-125/100х130 ОСТ5.5250-76.

Вытяжка осуществляется через вытяжную дефлекторную головку Ду 150 выведенная на палубу рулевой рубки.

7.9.6 В каждом санитарном узле установлена вытяжная дефлекторная головка Ду 100 с вытяжкой из нижней части помещения и выведенная на палубу рулевой рубки, приток воздуха в верхней части туалетов производится через вентиляционные крышки типа П-1-125/100х130 ОСТ5.5250-76, установленные на стенки санитарных узлов.

7.9.7 В отсеке цистерны, форпике установлены приточные грибовидные головки Ду100 и вытяжные головки поплавкового типа Ду100, выведенные на верхнюю палубу.

7.9.8 В румпельном отделении установлены приточные грибовидные головки Ду150 и вытяжные головки поплавкового типа Ду150, выведенные на верхнюю палубу.

7.9.9 Для вентиляции кладовых и агрегатной установлена приточная вентиляционная головка Ду 100, вытяжка воздуха производится через вентиляционные крышки типа П-1-125/100х130 ОСТ5.5250-76.

7.9.10 Для вентиляции аккумуляторной предусмотрены две крышки типа П-1-125/100х130 ОСТ5.5250-76 в нижней части помещения и для вытяжки над дверью.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

8 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ 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 главной судовой энергетической установки на судне установлено два главных двигателя ДРА 110/1500-РД1673, имеющих следующие технические характеристики:

Двигатель	WP6C150-15
Номинальная мощность, кВт.....	110
Частота вращения коленчатого вала, об/мин.....	1500
Тип двигателя	4-х тактный, рядный
Число цилиндров.....	6
Диаметр цилиндра/ ход поршня, мм	105/ 130
Расход топлива при полной нагрузке, л/ч.....	23
Реверс-редуктор	120С
Передаточное число редуктора, i	1,94
Масса агрегата, кг	1030

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 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 ДГР2-50/1500-РД1543, мощностью по 50кВт каждый.

Технические характеристики дизель-генератора ДГР2-50/1500-РД1543:

Номинальная мощность, кВт	50
Частота вращения, об/мин	1500
Модель генератора	1FC2 222-4

Модель двигателя	WP4CD66E200
Тип двигателя	4-х тактный, рядный, с прямым впрыском топлива
Диаметр цилиндра/ход поршня, мм	105/130
Масса, кг	1100

8.2.2 Дизель-генераторы размещаются в машинном отделении в районе 17...22 шп. по Пр.Б и ЛБ. Каждый ДГ состоит из дизеля и генератора, соединенных между собой муфтой и смонтированных на общей раме.

Пуск ДГ осуществляется электростартерами.

Дизель-генераторы поставляются с сертификатами РРР.

8.3 Дистанционное управление главными двигателями

На судне предусмотрено дистанционное механическое управление главными двигателями (с помощью тросиков Боудена). С этой целью в рулевой рубке на центральной секции пульта управления судном устанавливается дистанционный пост управления с двумя рукоятками управления (по одной на двигатель). С помощью одной рукоятки осуществляется управление реверс-редуктором и частотой вращения двигателя.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

9 СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

9.1 Система топливная (RDB 55.05-024-005)

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

9.1.2 Подача топлива к цистерне расходного топлива от цистерны запаса осуществляется топливоперекачивающим электронасосом DESMI GP33EFM-1U3B2 производительностью 1,64 м³/ч при давлении 0,4 МПа и ручным насосом НАМАГ производительностью 0,001 м³ за двойной ход при давлении 0,2 МПа, расположенными в МО.

9.1.3 Системой предусматривается подача топлива к главным двигателям и дизель-генераторам по отдельным трубопроводам. На трубопроводах устанавливаются сдвоенные топливные фильтры грубой очистки с переключающимся устройством.

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

9.1.4 Цистерна расходного топлива, расположенная в МО в районе 11...13шп., оборудована патрубками наполнения, расходным, зачистным краном для спуска отстоя, воздушной трубой, горловиной, измерительной колонкой с самозапорными клапанами и датчиками уровня – верхним и нижним.

9.1.5 Цистерна запаса топлива, расположенная в трюме в районе 7...11 шп., оборудована патрубками наполнения, расходными, зачистными, воздушными трубами, горловинами и измерительными трубами с футштоками.

9.1.6 Наполнение цистерны запаса топлива обеспечивается трубопроводом налива, который на палубе оборудуется приемным патрубком с фланцем международного образца и глухим фланцем. Патрубок располагается в кормовой части на верхней палубе. К фланцу патрубка подсоединяется рукавное соединение от бункеровщика.

9.1.7 Системой предусматривается зачистка цистерн и откачка отстоя собственными топливоперекачивающими насосами на судно-сборщик.

9.1.8 Трубопроводы сточного топлива предназначаются для сбора сточного топлива от поддонов топливных фильтров, насосов, цистерны расходного топлива в цистерну сточного топлива.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

9.2 Масляная система

Главный двигатель и дизель-генератор имеют независимую систему смазывания маслом. Насосы смазки навешены на двигатели. Заполнение маслом ГД и ДГ производится вручную путем заливки из переносных емкостей в горловину агрегатов.

Отработанное масло из картеров ГД и ДГ сливается в переносную емкость для последующей сдачи в береговые очистные сооружения.

9.3 Система охлаждения (RDB 55.05-024-006)

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

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

9.3.3 Подача забортной воды осуществляется от кингстонной магистрали DN150 соединяющей кингстонные ящики, выгороженные по Пр.Б и ЛБ в районе 22...24 шп. На приемных патрубках кингстонных ящиков устанавливаются кингстоны DN150 и фильтры забортной воды.

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

9.3.5 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.

9.3.6 От трубопроводов нагретой воды ГД предусматриваются отводы с запорной арматурой к дейдвудным устройствам.

9.4 Система газовыпускная (RDB 55.05-024-007)

9.4.1 Газовыпускная система предназначена для отвода выхлопных газов от ГД и ДГ 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 в корму судна через транец. Глушители-искрогасители и компенсаторы имеют Свидетельство о типовом одобрении РРР.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

9.4.2 Для спуска гудрона в нижних точках газовыхлопных труб предусматриваются краны. Газовыпускные трубопроводы и глушители-искрогасители изолируются, температура на поверхности не превышает 60⁰С.

9.4.3 Трубопроводы газовыпуска и глушители-искрогасители крепятся к набору при помощи подвесок с пружинными тягам.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

10 ВАЛОПРОВОД И ДВИЖИТЕЛИ

10.1 Валопровод

10.1.1 Судно приводится в движение двумя открытыми винтами фиксированного шага через две валовых линии, расположенных параллельно к ДП судна.

10.1.2 Каждая валовая линия состоит из вала-коротыша у двигателя, промежуточного и гребного валов.

10.2 Движители

10.2.1 В качестве движителей на судне предусматриваются два винта фиксированного шага.

10.2.2 Гребной винт четырех лопастной диаметром 1,0 м, с шаговым отношением 0,67, дисковым отношением 0,7.

10.2.3 Лопасты, ступица и обтекатель изготавливаются из литой стали.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

11 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

11.1 Основные параметры

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

11.1.2 Электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

- 380В, 50Гц, трехфазного тока для питания общесудовых силовых потребителей;
- 220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания сети основного и переносного освещения, радиостанции, навигационного оборудования и других потребителей напряжением 220В;
- 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения помещений, командно-трансляционной установки, безбатарейного телефона, радиостанции, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации.

11.2 Источники электроэнергии

11.2.1 В качестве основного источника электроэнергии на судне принимаются к установке два дизель-генератора ДГР-2-50/1500-РД1543 мощностью 50кВт, напряжением 380В, 50Гц.

11.2.2 Для питания потребителей напряжением ~220В, на судне предусматривается установка двух трансформаторов ТСЗМ-16-74ОМ, 380/220В.

11.2.3 В качестве аварийного источника электроэнергии для питания потребителей в аварийном режиме в течение 6 часов, используются четыре аккумуляторные батареи типа STANDARD 6СТ-190L, 12В, 190Ач., соединенные параллельно-последовательно на напряжение 24В общей емкостью 380Ач.

Аварийные аккумуляторные батареи устанавливаются в аккумуляторной, на палубе надстройки.

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

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

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

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

11.3 Распределение электроэнергии ~380/220В (RDB 55.05-026-0010Э4)

11.3.1 Распределение электроэнергии выполняется по фидерной системе.

11.3.2 Распределение электроэнергии ~380В от основных источников электроэнергии выполняется через главный распределительный щит (ГРЩ), установленный в машинном отделении.

11.3.3 Распределение электроэнергии ~220В от трансформаторов 380/220В также выполняется через главный распределительный щит (ГРЩ).

11.3.4 Кроме того, на правой секции пульта управления судном (ПУС ПрБ) установленной в рулевой рубке, предусматривается распределительная секция на напряжение ~220В, через которую производится также распределение электроэнергии к потребителям.

11.4 Распределение электроэнергии 24В (RDB 55.05-026-011Э4)

11.4.1 Распределение электроэнергии на напряжение =24В к потребителям выполняется через левую секцию пульта ПУС ЛБ и ГРЩ.

11.5 Распределительные устройства

11.5.1 Щит главный распределительный (RDB 55.05-026-012Э0)

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

11.5.1.2 Конструктивно ГРЩ представляет собой трехсекционный щит свободно стоящего типа.

ГРЩ состоит из:

- секции генератора №1;
- секции генератора №2;
- питания с берега и секции распределения ~380В, ~220В и =24В.

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

11.5.1.3 В силовых цепях генераторов Г1 и Г2 предусмотрены автоматические выключатели типа Compact NSX100N с электронным расцепителем Micrologic 2,2-G, с расцепителями минимального напряжения "MN", с уставкой 100А.

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

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

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

11.5.1.6 Управление дизель-генераторами (пуск, остановка, включение на нагрузку, кратковременная параллельная работа двух генераторов для перевода нагрузки) предусмотрено с ГРЩ.

11.5.1.7 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.

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

На ГРЩ устанавливаются приборы контроля изоляции сети ~380В и ~220В с выходом сигналов о недопустимом снижении сопротивления изоляции в общесудовую систему АПС.

11.5.1.9 В ГРЩ устанавливаются:

- два реле реверсивной мощности RMP-121D 1W3-0...50kW-3x380 В (AC)- ND-ND- 380 В (AC);

- реле РСН25М, 220В АС, 50Гц, 1"з" + 1"р" контакты;

- реле РП21М-004-УХЛ4-А;

- два контактора LC1 D12M7 3-х полюсных, 220В, 12А, 1"з" + 1"р" дополнительные контакты;

- клеммные наборы с предохранителями;

- блоки зажимов отходящих кабелей.

11.5.1.10 Непосредственно от шин ~380В получают питание:

- трансформатор 380/220В - 2 шт;

- насос пожарный - 1 шт;

- насос балластно-осушительный - 2 шт;

- насос нефтесодержащих вод - 1 шт;

- насос топливный - 1 шт;

- насосная станция питьевой воды - 1 шт;

- насосная станция забортной воды - 1 шт;

- вентилятор машинного отделения - 1 шт;

- шпиль якорно-швартовный - 1 шт;

- насос сточных вод - 1 шт;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

- рулевая машина - 2 шт.

Предусмотрено два резервных автоматических выключателя.

11.5.1.11 Непосредственно от шин ~220В получают питание:

- ТЭН электроподогрева ОЖ дизеля - 2 шт;
- освещение румпельного отделения - 2 шт;
- освещение машинного отделения - 2 шт;
- освещение форпика - 1 шт;
- переносное освещение - 1 шт;
- пульт управления судном - 1 шт;
- щит распределительный надстройки - 1 шт.

Предусмотрено два резервных автоматических выключателя.

11.5.1.12 Непосредственно от шин =24В получают питание:

- рулевая машина - 2 шт;
- телефоны безбатарейные - 1 шт;

Предусмотрено два резервных автоматических выключателя.

11.5.1.13 Главный распределительный щит устанавливается в машинном отделении ПрБ в районе 18-20шп.

11.5.2 Щит питания с берега (RDB 55.05-026-016Э3)

11.5.2.1 Внутри щита установлены:

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

11.5.2.2 Щит выполнен навесного исполнения.

11.5.2.3 Щит питания с берега устанавливается на верхней палубе.

11.5.3 Пульт управления судном.

Пульт управления судном состоит из трех секций:

- пульт управления судном. Левая секция (ПУС ЛБ) (докум. RDB 66.33-026-013Э0);
- пульт управления судном. Центральная секция (ПУС ДП) (докум. RDB 66.33-026-014Э0);
- пульт управления судном. Правая секция (ПУС ПрБ) (докум. RDB 66.33-026-015Э0).

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

Часть распределения электроэнергии сети =24В предусматривается от левой секции пульта управления судном (ПУС ЛБ).

Часть распределения электроэнергии сети ~220В предусматривается от правой секции пульта управления судном (ПУС ПрБ).

11.5.3.1 Пульт управления судном. Левая секция (ПУС ЛБ).

11.5.3.1.1 На лицевой панели ПУС ЛБ располагаются следующие выключатели питания сети =24В:

- аварийное освещение;
- аэрозольное пожаротушение;
- радиосвязь;
- ГРЩ;
- сигнализация обнаружения пожара;
- сигнализация авральная;
- фонари сигнально-отличительные;
- ревун и фонарь маневроуказания;
- магнитный компас;
- судовой приемоиндикатор ГЛОНАСС/GPS;
- КВУ и трансляция;
- система ССНХВ;
- тахометры;
- общесудовая аварийно предупредительная сигнализация.

Предусмотрен резервный выключатель.

11.5.3.1.2 Кроме выключателей питания потребителей сети =24В на лицевой панели ПУС ЛБ располагаются:

- переключатели зарядки аккумуляторных батарей - 2 шт;
- прерыватель авральной сигнализации - 1 шт;
- панель управления коммутатора сигнально-отличительных фонарей
«Маневр» КФМ-24-6М - 1 шт;
- станция обнаружения пожара адресного типа ПС-24-2А, - 1 шт
- оборудование сигнализации судовых систем СС-24-30М - 1 шт;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

- оборудование сигнализации судовых систем СС-24-18М с регулировкой яркости индикаторов - 1 шт;
- панель сигнализации МР-1 системы СКДВП - 1 шт;
- кнопка сброса МР-3 пультового исполнения системы СКДВП - 1 шт;
- амперметр DQ-72х, 0..100А 24В DC; шкала 0..100А -1 шт;
- вольтметр DQ-72х, 0..30V DC; шкала 0..30В - 2 шт;
- устройство контроля изоляции ADL-111Q96/24VDC, 24В - 1 шт;
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации - 2 шт.

11.5.3.1.3 Внутри ПУС ЛБ устанавливаются:

- блок силовой коммутатора сигнально-отличительных фонарей КФМ-24-6М;
- блок управления МР-2 системы СКДВП;
- контактор постоянного тока AF80-22-00-11, I =125А;
- контактор постоянного тока AF38-22-00-11, I =55А,
- реле РП21М-002 УХЛ4А с катушкой на -24В - 3 шт;
- держатель предохранителя типа ДП-50-П 8ЮО,481,002ТУ - 6 шт;
- предохранитель малоинерционный типа ПМ-50, 50А - 2 шт;
- предохранитель малоинерционный типа ПМ-50, 100А - 4 шт;
- клеммные наборы с предохранителями;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

В качестве устройств защиты в ПУС ЛБ применены клеммы с держателем предохранителя типа SAKS 4/35DB.

11.5.3.2 Пульт управления судном. Центральная секция (ПУС ДП).

11.5.3.2.1 На лицевой панели ПУС ДП располагаются:

- прибор 10 магнитного компаса КМ 145-М1 -1 шт;
- показывающий прибор М1619.1 тахометра К1803.1 - 2 шт.

Также на лицевой панели ПУС ДП располагаются приборы системы управления рулевым гидроприводом тип Navis STCS40000:

- две рукоятки простого управления LVR-N;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

- панель управления и АПС АСР-I;
- два индикатора положения руля IND-AO;
- панель следящего управления LVR-Fm;
- датчик штурвала следящего управления M05A.

Кроме этого на лицевой панели ПУС ДП располагаются органы управления механическим дистанционным управлением главными двигателями.

11.5.3.2.2 Внутри ПУС ДП устанавливаются:

- два контроллера постов управления ССп системы управления рулевым гидроприводом тип Navis STCS40000;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

11.5.3.3 Пульт управления судном. Правая секция (ПУС ПрБ).

11.5.3.3.1 На лицевой панели ПУС ПрБ располагаются следующие выключатели питания сети ~220В:

- стеклоочистители;
- магнитный компас;
- радиосвязь.

Также на лицевой панели ПУС ПрБ располагаются выключатели сети основного освещения:

- рулевая рубка - 2 шт;
- верхняя палуба - 2 шт;
- палуба надстройки - 2 шт;
- прожектора - 2 шт;
- освещение забортного пространства - 2 шт;
- служебные помещения - 1 шт.

11.5.3.3.2 Кроме выключателей питания потребителей сети ~220В на лицевой панели ПУС ПрБ располагаются:

- комбинированная панель оператора ПО-К18А аппаратуры командной и трансляционной связи АКТС-1007;
- телефон типа 4061 системы безбатарейной телефонной связи BTS4000;
- приёмоиндикатор ГЛОНАСС/GPS ВЕГА ВГ/16;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

- радиостанция SAILOR 6222 VHF DSC;
- пульт управления стеклоочистителями UCS.22SH;
- два выносных поста управления дизель-генераторами "ВПУ 7СУ6-10";
- два выносных поста управления главными двигателями "ВПУ 7СУ6-11";
- светосигнальная арматура исполнительной сигнализации;

Также на лицевой панели ПУС ПрБ располагаются кнопки дистанционного управления:

- пожарного насоса - 3 шт;
- топливного насоса - 1 шт;
- вентилятора машинного отделения - 2 шт.

11.5.3.3 Внутри ПУС ПрБ устанавливаются:

- клеммные наборы с предохранителями;
- блоки зажимов отходящих кабелей.

В качестве устройств защиты в ПУС ПрБ применены клеммы с держателем предохранителя типа SAKS 4/35DB.

11.5.4 Групповые распределительные щиты

11.5.4.1 Для распределения электроэнергии в сети бытовых потребителей в составе проекта разработан групповой распределительный щит надстройки.

11.5.4.2 Щит выполнен навесного исполнения.

11.5.4.3 В качестве аппаратов защиты в щите применены автоматические выключатели типа iC60N.

11.6 Канализация тока и кабели

11.6.1 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.

11.6.2 Прокладка кабельных трасс выполняется при помощи кабельных подвесок, скоб-мостов, кабельных панелей и лотков по технологии, принятой на заводе- строителе судна. В местах возможных механических повреждений кабель прокладывается в трубах либо закрывается защитным кожухом.

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

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

11.7 Защитные заземления

11.7.1 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 (напряжением питания ниже 30В переменного тока и 50В постоянного).

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

11.7.2 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 .

11.8 Электрооборудование механизмов, устройств и систем

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

Данные всех электроприводных механизмов, устанавливаемых на судне приведены в таблице 2.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

Таблица 2

Наименование механизма	Кол., шт.	Тип и данные электродвигателя	Тип органа управления	Управление пуском и остановкой			Примечание
				Ручное			
				Местное	Дистанционное	Автоматическое	
1. Рулевая система Jastram TB1-76-230-1-35	1	Гидравлический силовой блок HPU 1,5кВт; 380В; 12,5А	Система управления и АПС Navis STCS4000	+	+	-	
2. Насос пожарный NSL80-215/B02	1	3D 160L2, 380В, 18,5 кВт, 34А	Устройство плавного пуска Altistart 22 400В, 22кВт, 42А	+	+	-	
3. Топливный насос GP33EFM-1U3B2	1	4A 100L-6 IE2, 1,5 кВт, 380В, 4,4А	ПМС 2-1314-OM4-5,7; 380В	+	+	+	
4. Насос сточных вод SA 35-135/12A-7-Н	1	4A90L2; 2,2кВт; 380В; 5,8А	ПМС 2-1314-OM4-7,6; 380В	+	+	-	
5. Насос нефтесодержащих вод S50-180/4-6-8-D-7-HV	1	4A 100L2, 380В, 3,0кВт, 6,6А	ПМС 2-1312-OM4-7,6; 380В	+	+	-	
6. Насос балластно-осушительный S70-50-175N	2	4A 132S1-2, 380В, 5,5кВт, 11,3А	ПМС 2-1312-OM4-13, 380В	+	-	-	
7. Насосная станция пресной воды Hydrojet JP5/60	1	Комплектный 380В, 0,77кВт	Комплектный	+	-	-	
8. Насосная станция заборной воды Hydrojet JP5/60	1	Комплектный 380В, 0,77кВт	Комплектный	+	-	-	
9. Вентилятор ВОС 63/6,3-1,1	1	АДМП80В2ОМ2, 2,2кВт, 380В, 4,6А	ПМС 2-1314-OM4-5,7, 380В	+	+	-	
10. Шпиль якорно-швартовный ЯШ-1	1	МАП 122-4/8 0М1 380В, 50Гц, 2,2/1,5кВт;	Контроллер кулачковый КВ-1900Б-0М1	+	-	-	
11. Выпрямительный агрегат двухканальный ВА24100/50; 220В; 5,4кВт				+	-	-	

11.8.2 Рулевая система (RDB 66.33-026-021Э1)

11.8.2.1 На судне принята к установке рулевая система Jastram TB1-76-230-1-35 с системой управления рулевым гидроприводом Navis STCS4000.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RDB 55.05-020-003СП	Лист
						44

11.8.2.2 Предусмотрено дистанционное управление рулевой системой с пульта ПУС ДП в рулевой рубке и местное управление с двух станций управления силовой гидравлической установкой, АПС и системой следящего управления ACS-F1 и ACS-F2 установленных в румпельном отделении.

11.8.2.3 В румпельном отделении также установлены: два гидравлических силовых блока НРУ1 и НРУ2, два датчика положения руля RFU1 и RFU2, два блока распределения сигнала обратной связи FDU1 и FDU2.

11.8.2.4 На пульте ПУС ДП в рулевой рубке установлены: две рукоятки простого управления LVR-N1 и LVR-N2, два контроллера поста управления ССп1 и ССп2, панель управления и АПС АСР-I, два индикатора положения руля IND-AO1 и IND-AO2, панель следящего управления LVR-Fm, датчик штурвала следящего управления M05A.

11.8.2.5 Питание ~380В, 50Гц и =24В рулевая система получает от ГРЩ.

11.8.3 Насос пожарный (RDB 55.053-026-022Э0)

11.8.3.1 На судне принят к установке пожарный насос марки NSL80-215/B02.

11.8.3.2 Предусмотрен плавный пуск, местное управление и контроль за нагрузкой привода пожарного насоса, а также дистанционное управление в пульте ПУС ПрБ.

11.8.3.3 Предусмотрена сигнализация о работе и перегрузке пожарного насоса, и перегреве устройства плавного пуска в пульте ПУС ЛБ.

11.8.3.4 Пожарный насос и щит пожарного насоса с устройством плавного пуска расположены в машинном отделении.

11.8.4 Насосы балластно-осушительные (RDB 55.05-026-023Э0)

11.8.4.1 На судне приняты к установке два насоса балластно-осушительных марки S70-50-175N

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

11.8.4.3 Предусмотрено местное управление приводов насосов балластно-осушительных.

11.8.5 Насос нефтесодержащих вод (RDB 55.05-026-024Э0)

11.8.5.1 На судне принят к установке насос нефтесодержащих вод марки S50-180/4-6-8-D-7-NV

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

11.8.5.3 Предусмотрено местное управление привода насоса нефтесодержащих вод.

11.8.5.4 Предусмотрен выключатель, устанавливаемый на верхней палубе, у места выдачи нефтесодержащих вод.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

11.8.6 **Топливный насос (RDB 55.05-026-025Э0)**

11.8.6.1 На судне принят к установке топливный насос марки GP33EFM-1U3B2

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

11.8.6.3 Предусмотрена кнопка остановки топливного насоса, установленная в ПУС ПрБ в рулевой рубке.

11.8.6.4 Топливный насос и его магнитный пускатель расположены в машинном отделении.

11.8.7 **Вентилятор МО (RDB 55.05-026-026Э0)**

11.8.7.1 На судне установлен вентилятор машинного отделения типа ВОС 63/6,3-1,1.

Схемой электропривода вентилятора МО предусмотрено:

- автоматическое отключение вентилятора МО со щита ЩПР системы аэрозольного пожаротушения при запуске системы тушения;

- местное с магнитного пускателя и дистанционное с пульта ПУС ПрБ в рулевой рубке управление вентилятором;

- исполнительная сигнализация о работе и остановке вентилятора МО в пульте ПУС ЛБ в рулевой рубке.

Вентилятор МО вместе с магнитным пускателем размещены в машинном отделении.

11.8.8 **Шпиль якорно-швартовный (RDB 55.05-026-027Э0)**

11.8.8.1 На судне принят к установке шпиль якорно-швартовный марки ЯШ-1.

11.8.8.2 Шпиль якорно-швартовный и контроллер кулачковый расположены в верхней палубе.

11.8.8.3 Предусмотрено местное управление привода шпиля якорно-швартовного.

11.8.8.4 Предусмотрен выключатель безопасности.

11.8.9 **Насос сточных вод**

11.8.9.1 На судне принят к установке насос сточных вод марки SA 35-135/12A-7-H

11.8.9.2 Насос сточных вод и магнитный пускатель расположены в машинном отделении,

11.8.9.3 Предусмотрено местное управление электроприводом с помощью магнитного пускателя.

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

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

11.8.10 **Насосная станция питьевой воды**

11.8.10.1 На судне принята к установке насосная станция питьевой воды типа Hydrojet JP5/60

11.8.10.2 Предусмотрено местное управление с помощью комплектного магнитного пускателя

11.8.10.3 Предусмотрен выключатель безопасности.

11.8.10.4 Насосная станция питьевой воды с выключателем безопасности расположены в румпельном отделении.

11.8.11 **Насосная станция забортной воды**

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

11.8.11.2 Предусмотрено местное управление с помощью комплектного магнитного пускателя

11.8.11.3 Насосная станция забортной воды расположена в машинном отделении.

11.8.11.4 Все силовые потребители получают питание от шин ГРЩ 380В.

11.9 **Освещение основное и переносное (RDB 55.05-026-029Э0)**

11.9.1 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».

11.9.2 Основное освещение

Освещение наружное, и питание прожекторов выполнено на напряжение ~220В с питанием от ПУС ПрБ.

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

11.9.3 Светильники СК-201-20 с люминисцентными лампами приняты для освещения машинного и румпельного отделений.

Светильники СК-201а-20/24 с люминисцентными лампами и с лампами аварийного освещения также приняты для освещения машинного и румпельного отделений.

Светильники СК-207-20Б с люминисцентными лампами приняты для освещения верхней палубы и палубы надстройки.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

Светильники СК-207а-20Б с люминисцентными лампами и с лампами аварийного освещения также приняты для освещения верхней палубы и палубы надстройки.

Светильник СК-110 с двумя лампами накаливания, светильник СК-110а с двумя лампами накаливания и с лампой аварийного освещения, а также два светильника судовых типа «даун-лайт» СК-308 с красным стеклом приняты для освещения рулевой рубки.

Светильники СК-103 с лампой накаливания приняты для освещения форпика, двух санблоков, кладовой на верхней палубе и кладовой на палубе надстройки, агрегатной.

Светильник судовой взрывозащищенный СК-1001ВЗ с лампой накаливания принят для освещения аккумуляторной.

Два светильника СК-128 с лампой накаливания приняты для освещения забортного пространства.

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

11.9.4 В рулевой рубке установлены две розетки для скрытой установки двойные РКС2-2/2.

11.9.5 Для ремонтного освещения в машинном отделении, румпельном отделении, в рулевой рубке и форпике применены штепсель-трансформаторы переносного освещения.

Питание штепсель-трансформаторов в машинном отделении, румпельном отделении и форпике ~220В от ГРЩ

Питание штепсель-трансформатора в рулевой рубке ~220В от ПУС ПрБ

11.9.6 Стеклоочистители

В рулевой рубке установлено 2 стеклоочистителя типа SPEICH.

Питание стеклоочистителей ~220В от ПУС ПрБ.

11.10 Освещение аварийное и дежурное (RDB 55.05-026-030Э0)

11.10.1 Аварийное освещение рулевой рубки, верхней палубы, палубы надстройки, машинного и румпельного отделений осуществляется с помощью ламп аварийного освещения, встроенных в светильники основного освещения.

11.10.2 В качестве светильников аварийного освещения используются светильники:

Светильники СК-201а-20/24 с люминисцентными лампами и с лампами аварийного освещения приняты для освещения машинного и румпельного отделений.

Светильники СК-207а-20Б с люминисцентными лампами и с лампами аварийного освещения приняты для освещения верхней палубы и палубы надстройки

Светильник СК-110а с двумя лампами накаливания и с лампой аварийного освещения, принят для освещения рулевой рубки.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48

11.10.3 Аварийное освещение забортного пространства предусматривается светильниками для освещения мест посадки в шлюпки СС-850-II.

11.10.4 Сеть дежурного освещения предусматривается в агрегатной.

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

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

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

11.11 Фонари сигнально-отличительные (RDB 55.05-026-031Э0)

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

- фонарь топовый белого огня 372ЛВ М - 1 шт;
- фонарь бортовой зеленого огня 476ЛВ М -1 шт;
- фонарь бортовой красного огня 477ЛВ М -1 шт;
- фонарь кормовой белого огня 369ЛВ М -1 шт;
- фонарь круговой стационарный белого огня (якорный) 561В М -1 шт;
- фонарь круговой подвесной нижний белого огня 567В/II М -1 шт;
- фонарь круговой подвесной красного огня 566В-2/II М - 1 шт;
- фонарь круговой подвесной нижний красного огня 567В-2/II М -1 шт.

11.11.2 Управление сигнально-отличительными фонарями предусматривается с помощью коммутатора КФМ-24-6М. Питание =24В коммутатор получает от ПУС ЛБ в нормальном (рабочем) режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном - от аварийных аккумуляторов. Переключение питания производится автоматически с помощью контактора в ПУС ЛБ.

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

11.12 Ревун и фонарь маневроуказания (RDB 55.05-026-040Э4)

11.12.1 На судне предусмотрена установка ревуна типа РС-24.

11.12.2 Для подачи световых сигналов на судне устанавливается фонарь маневроуказания проблесковый типа 938В/М.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49

11.12.3 Питание напряжением 24В постоянного тока ревуна получает от ПУС ЛБ через коммутатор КФМ-24-6М.

11.13 Телефоны безбатарейные (RDB 55.05-026-037Э4)

11.13.1 Для связи рулевой рубки с машинным и румпельным отделениями проектом предусматривается парная безбатарейная телефонная связь ВТС4000.

В качестве безбатарейной телефонной связи применены:

- телефон типа 4061, IP44 (устанавливается в ПУС ПрБ в рулевой рубке);
- коробка распределительная типа 4052;
- два сигнализатора комбинированных АС-24-С2, IP56;
- два телефона типа 4061, в защитных коробках, монтируемых на переборку, IP44 с гарнитурой типа 9010 (устанавливаются в машинном и румпельном отделениях).

Из-за сильного шумового фона в машинном и румпельном отделениях телефонные аппараты снабжаются дополнительно релейными модулем 99400-011.

11.13.2 Питание =24В на релейные модули подается от ГРЦ.

11.14 КВУ и трансляция (RDB 55.05-026-038Э4)

11.14.1 В соответствии с п. 2.2 части VII правил ПКПС проектом предусмотрена командно-трансляционная установка типа АКТС-1007 с питанием напряжением =24В от ПУС ЛБ. Питание напряжением =24В предусмотрено в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей. Переключение питания производится автоматически.

11.14.2 В состав командно-трансляционной установки входят:

- центральный блок ЦБ-200/6 на 6 зон трансляции, со встроенным усилителем 200Вт и на 6 цифровых каналов для подключения микрофонных постов и устройств ГГС;
- комбинированная панель оператора ПО-К18 (6.3) на 6 абонентских направлений и 3 зоны трансляции, IP44;
- три цифровых абонентских подстанции ПА-1В со встроенными динамиками и микрофонами, водозащищенные, IP56;
- две цифровые абонентские подстанции ПА-3 с разъёмами для подключения микрофонов и громкоговорителей;
- два аудио-визуальных сигнализатора СЗС-24, -24В;
- два рупорных громкоговорителя ГГ-3, 10Вт, 30В;
- три громкоговорителя рупорных ГГ-3 (30)/100, 30Вт, 100В, IP 56;
- гарнитура головная МГГ-1, кабель 1,5м;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

- гарнитура головная с ручным переключателем МГГ-2, кабель 10м;

- микрофон ручной с тангентой МР-2, кабель 1,5м.

11.14.3 В рулевой рубке установлены: центральный блок ЦБ-200/6, комбинированная панель оператора ПО-К18 (6.3) и микрофон ручной с тангентой МР-2.

11.14.4 На мачте, на верхней палубе и на палубе надстройки установлены громкоговорители рупорные ГГ-3 (30)/100, IP56.

11.14.5 В машинном и в румпельном отделениях установлены: две цифровые абонентские подстанции ПА-3, два аудио-визуальных сигнализатора СЗС-24, два рупорных громкоговорителя ГГ-3, гарнитура головная МГГ-1 и гарнитура головная с ручным переключателем МГГ-2.

11.14.6 Всё вышеуказанное оборудование КВУ установлено на судне в соответствии с черт. RDB 55.05-026-044, RDB 55.05-026-045.

11.15 Сигнализация авральная (RDB 55.05-026-032Э0)

11.15.1 В состав авральной сигнализации входят:

- замыкатель авральной сигнализации устанавливается в ПУС ЛБ;
- два сигнализатора комбинированных АС-24-С2, 24В, 0,275А, IP56;
- три сигнализатора звуковых АС-24-С, 24В, 0,025А, IP56;
- промежуточное реле включения авральной сигнализации через 2 мин после включения сигнализации обнаружения пожара.

11.15.2 Для контроля подачи питания в сеть авральной сигнализации от замыкателя в ПУС ЛБ установлена контрольная лампа.

11.15.3 Два сигнализатора комбинированных АС-24-С2, IP56 устанавливаются в машинном и румпельном отделениях. Звуковые сигналы дублируются световыми.

11.15.4 Три сигнализатора звуковых АС-24-С, IP56 устанавливаются на верхней палубе, на палубе надстройки и на крыше рубки.

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

Переключение питания производится автоматически.

11.16 Общесудовая АПС и исполнительная сигнализация (RDB 55.05-026-033Э0)

11.16.1 Система аварийно-предупредительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

- обрыв фазы питающего напряжения (при питании с берега);
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети ~380В;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

- состояния сопротивления изоляции кабельной сети ~220В;
- состояния сопротивления изоляции кабельной сети =24В;
- неисправности силового канала выпрямительного агрегата, то есть об автоматическом включении питания сети =24В от аварийных аккумуляторных батарей;
- перегрузка пожарного насоса;
- перегрев устройства плавного пуска пожарного насоса;
- низкий уровень в расходной топливной цистерне;
- высокий уровень в расходной топливной цистерне;
- 95% уровня в цистерне запаса топлива;
- 98% уровня в цистерне запаса топлива;
- высокий уровень в цистерне сточного топлива;
- высокий уровень в цистерне нефтесодержащих вод;
- низкий уровень в цистерне запаса воды;
- высокий уровень в сточной цистерне;
- высокий уровень подсланевых вод в форпике;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в машинном отделении;
- высокий уровень нефтесодержащих вод в румпельном отделении.

11.16.2 Аварийно- предупредительные сигналы от датчиков и приборов АПС подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-30М, которое установлено в ПУС ЛБ в рулевой рубке.

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

Переключение питания производится автоматически.

11.16.4 Система исполнительной сигнализации предусматривает сигнализацию:

- об открытии и закрытии двери в МО;
- пуск и остановка вентилятора МО;
- дистанционное и местное управление пожарного насоса;
- ручное и автоматическое управление топливного насоса;
- нет питания тахометра гребного вала ЛБ и ПрБ;
- направление вращения гребного вала ЛБ и ПрБ.

11.16.5 Сигналы от магнитных пускателей электроприводов подаются на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-18М, которое установлено в ПУС ЛБ в рулевой рубке. Предусмотрена регулировка яркости световой сигнализации.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

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

Переключение питания производится автоматически.

11.16.7 Система аварийного оповещения

11.16.7.1 На судне предусмотрена система аварийного оповещения командного состава и экипажа судна пассажирами. В машинном отделении, на верхней палубе и на палубе надстройки установлены посты управления кнопочные, сигналы от которых подаются на ПУС ЛБ, на входы оборудования судовой сигнализации типа СС-24-18М. Срабатывает световой и звуковой сигнал вызова командного состава и экипажа судна.

11.16.7.2 Питание системы аварийного оповещения 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

11.17 Сигнализация обнаружения пожара (RDB 55.05-026-034Э0)

11.17.1 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.

11.17.2 Станция пожарной сигнализации ПС-24-5А встроена в ПУС ЛБ. При задержке реагирования на сигнал пожарной сигнализации более 2 минут, подается сигнал в схему авраль-ной сигнализации.

11.17.3 В качестве датчиков обнаружения пожара предусматриваются:

- извещатель комбинированный с порогом срабатывания 2-12% задымленности и 65°С по температуре, для машинных отделений типа ИК65 устанавливаемые в форпике, в машинном и румпельном отделениях, рулевой рубке, в агрегатной, в кладовых, на верхней палубе и на палубе надстройки -12 шт;

- извещатели комбинированные с порогом срабатывания 20-50% задымленности и 90°С по температуре, для машинных отделений типа ИК90 устанавливаемые в машинном отделении над дизель-генераторами ДГ1 и ДГ2, над главными двигателями ГД1 и ГД2 - 4шт;

- извещатели ручные типа ИР, устанавливаемые в румпельном отделении, в машинном отделении, на верхней палубе ЛБ и ПрБ, на палубе надстройки ЛБ и ПрБ -6 шт;

- извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный ИП103-2/1 1ExdПВТ4Х (IP67) устанавливаемый в аккумуляторной -1шт;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		53

- прибор сопряжения с контактными датчиками типа ПСК устанавливаемый на палубе надстройки -1шт.

11.18 Аэрозольное пожаротушение (RDB 55.05-026-035Э4)

11.18.1 На судне предусмотрена система аэрозольного пожаротушения для тушения возгораний в машинном и румпельном отделениях типа Каскад (АОТ)..

11.18.2 Система состоит из:

- щита управления и сигнализации ЩУС АОТ3/6-2-2 - 1шт;
- щита промежуточных реле ЩПР 4.0 - 1шт;
- оповещателя судового комбинированного светозвукового ОСКС.....- 2шт;
- оповещатель пожарный светозвуковой взрывозащищенный ФИЛИН-1-12 1ExsdПВТ6Х IP67 - 1 шт;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М ОМ5..... - 9шт;
- генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-2М –КВ 2ЕхеПТ6 IP65..... - 3шт;
- соединительный ящик СВК1-12/2,5 - 1шт;
- соединительный ящик СВК1-4/2,5-2шт;
- взрывозащищенная коробка КР-В-100Д колодка винтовая 1ExsdПСТ6 IP65 – 1 шт.

11.18.3 Щит управления и сигнализации устанавливается в рулевой рубке.

11.18.4 Щит промежуточных реле ЩПР 4.0, один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, шесть генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ -1М и один соединительный ящик СВК1-12/2,5, устанавливаются в машинном отделении.

11.18.5 Один оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС, два генератора огнетушащего аэрозоля СОТ -1М и один соединительный ящик СВК1-4/2,5 устанавливаются в румпельном отделении.

11.18.6 Два генератора огнетушащего аэрозоля СОТ -2М –КВ 2ЕхеПТ6 IP65, оповещатель пожарный светозвуковой взрывозащищенный ФИЛИН-1-12 1ExsdПВТ6Х IP67, взрывозащищенная коробка КР-В-100Д колодка винтовая 1ExsdПСТ6 IP65 устанавливаются в аккумуляторной. Соединительный ящик СВК1-4/2,5 устанавливается на палубе надстройки, на кормовой переборке рубки.

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

Переключение питания производится автоматически.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

11.19 Тахометры гребных валов (RDB 55.05-026-043Э4)

11.19.1 На судне предусмотрена установка двух тахометров гребного вала ЛБ и ПрБ типа К1803.1.

11.19.2 Два первичных преобразователя Г 113.1, два промежуточных преобразователя Р1813.1 и два показывающих прибора М1619.1 установлены в машинном отделении. Два показывающих прибора М1619.1 установлены в ПУС ДП в рулевой рубке.

11.19.3 Питание тахометров 24В постоянного тока от ПУС ЛБ. При исчезновении основного питания (на выходе силового канала выпрямительного агрегата), питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей.

11.20 АПС и автоматика дизель-генераторов (RDB 66.33-026-017Э0)

11.20.1 Дизель - генераторы установленные на судне оборудованы системами автоматики, АПС и защиты модели 7СУ6-10, которые состоят из следующих аппаратов и приборов:

Установлены на двигателях:

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

Кроме того, на ПУС ПрБ устанавливаются выносные пульты управления дизель-генераторов типа «ВПУ 7СУ6-10».

11.20.2 Система автоматики, АПС и защиты обеспечивает следующие функции:

Визуальный контроль во время работы за следующими параметрами:

- частота вращения дизеля;
- частота;
- давление масла дизеля;
- температура воды дизеля;
- температура масла дизеля;

-напряжение питания;

-время наработки дизеля.

Предупредительная световая и звуковая сигнализация при:

-высокая частота вращения;

-низкое напряжение питания;

-повышенное напряжение питания;

-высокая температура воды дизеля;

-высокая температура масла дизеля;

-низкое давление масла дизеля;

-нет ГКПН (готов к приему нагрузки) (звукового сигнала нет);

-включен режим «АВТО» (звукового сигнала нет).

Аварийная световая и звуковая сигнализация при:

- «высокая частота вращения»;

- «высокая температура воды дизеля»;

- «высокая температура масла дизеля»;

- «низкое давление масла дизеля»;

- «утечка топлива»;

- «нет пуска»;

- «нет останова».

Исполнительная световая сигнализация:

- «пуск»;

- «работа»;

- «останов»;

- «режим ОПУ» (основной пост управления);

- «режим ВПУ» (выносной пост управления);

- «ГКПН»;

- «удавшийся пуск».

Защита при:

- предельной частоте вращения (1725 об/мин);

- предельно низком давлении масла (0,12МПа);

- «незавершенный останов дизеля».

Кроме того, система 7СУ6-10 обеспечивает:

-пуск и останов дизель - генератора;

-экстренный останов;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		56

- регулировку частоты вращения в пределах от -20% до +10% от номинальной частоты вращения;
- переключение режимов работы холостой ход/номинальный режим/автоматический режим;
- переключение режимов работы местное управление/дистанционное управление;
- автоматическое включение и выключение подогревателя воды по уставкам температуры и выключение его при пуске и работе двигателя;
- подачу сигнала о готовности дизель - генератора (при достижении двигателем оптимальных значений давления масла и частоты вращения) к приему нагрузки;
- отключение звуковой сигнализации при сохранности световых аварийных сигналов (квитирование звукового сигнала)

Все выше перечисленные сигналы передаются и индицируются на выносных постах управления (ВПУ).

11.20.3 Питание системы автоматики, АПС и защиты осуществляется от стартерных батарей и навешенных зарядных генераторов. Переключение источников питания производится автоматически.

11.20.4 Стартерные аккумуляторные батареи размещены в аккумуляторных ящиках, установленных в машинном отделении.

11.21 Контроль параметров и АПС главного двигателя (RDB 55.05-026-018Э0)

11.21.1 В соответствии с требованиями п.1.5 части IV ПКПС при длине судна менее 25м местные посты главных двигателей допускается не устанавливать.

11.21.2 Главные двигатели, установленные на судне оборудованы системами автоматики, АПС и защиты модели 7СУ6-11, которые состоят из следующих аппаратов и приборов:

Установлены на двигателях:

- местный пост управления «МПУ 7СУ6-11»
- стартер;
- аварийное стоп- устройство;
- рабочее стоп- устройство;
- индуктивный датчик частоты вращения;
- датчик температуры масла двигателя;
- датчик температуры масла реверс-редукторной передачи;
- датчик давления масла двигателя;
- датчик давления масла реверс-редукторной передачи;
- датчик температуры охлаждающей жидкости;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57

- датчик давления системы забортной воды;

- датчик утечки топлива;

Кроме того, на ПУС ПрБ устанавливаются выносные пульты управления главных двигателей типа «ВПУ 7СУ6-11».

Схемой предусмотрен контроль параметров главных двигателей на местных постах (МПУ1 и МПУ2) в машинном отделении и на выносных постах (ВПУ1 и ВПУ2) на пульте ПУС ПрБ в рулевой рубке.

На местных постах предусмотрен контроль следующих параметров:

- давление масла двигателя ;

- температура охлаждающей воды двигателя;

- частота вращения двигателя;

- напряжение зарядки стартерных аккумуляторных батарей.

Кроме этого, на местных постах устанавливаются ключи зажигания и кнопки «Стоп» главных двигателей.

Местные посты устанавливаются в машинном отделении.

Рядом с местными постами устанавливаются кнопки аварийной остановки главных двигателей.

11.21.3 На выносных постах предусмотрен контроль следующих параметров:

- давление масла двигателя;

- температура охлаждающей воды двигателя;

- частота вращения двигателя;

- напряжение зарядки стартерных аккумуляторных батарей, а также счетчик моточасов главного двигателя.

Кроме этого, на выносных постах устанавливаются ключи зажигания главных двигателей, кнопки «Стоп» главных двигателей, а также кнопки аварийной остановки главных двигателей.

11.21.4 Питание «-24В» системы контроля параметров и АПС главных двигателей получают от стартерных батарей и навешенных генераторов главных двигателей. Переключение источников питания производится автоматически.

11.21.5 Стартерные аккумуляторные батареи размещены в аккумуляторных ящиках, установленных в машинном отделении.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		58

12 СРЕДСТВА СВЯЗИ, НАВИГАЦИИ И АНТЕННЫЕ УСТРОЙСТВА

12.1 Радиосвязь (RDB 55.05-026-039 Э4)

12.1.1 Судно предназначено для плавания в морском районе А1, без плавания во внутренних водных путях.

12.1.2 Проектом предусматривается установка на судне средств радиосвязи в соответствии с п.2.2 части VII ПКПС, а именно:

- УКВ радиоустановка с ЦИБ SAILOR 6222 VHF DSC – 1 шт;
- приемник службы НАВТЕКС SNX-300 – 1 шт;
- УКВ-носимая радиостанция ГМССБ STV-160 – 3 шт;
- портативная радиостанция для работы в авиационном диапазоне Icom IC-A14 – 1 шт;
- спутниковый АРБ системы КОСПАС-САРСАТ SAILOR SE 406 II – 2 шт;
- радиолокационный ответчик SAILOR SART II – 2 шт.

12.1.3 Питание УКВ радиоустановки с ЦИБ SAILOR 6222 =12В от двухсетевого источника бесперебойного питания "Сигма-15СК". Входное напряжение источника ~220В от ПУС ПрБ и входное напряжение источника =24В от ПУС ЛБ. Выходное напряжение источника =13,8В. Питание =24В от ПУС ЛБ (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

Переключение питания производится автоматически.

12.1.4 Основное питание приемника службы НАВТЕКС SNX-300 ~220В от ПУС ПрБ. Аварийное питание =24В от ПУС ЛБ (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей).

12.1.5 Для освещения места установки УКВ-радиоустановки на судне предусмотрен светильник судовой штурманский СК-408LED со светодиодной лампой. Питание светильника =24В от ПУС ЛБ.

12.1.6 Зарядка аккумуляторных батарей носимых портативных радиостанций предусматривается с помощью зарядных устройств, поставляемых комплектно с ними и устанавливаемых в рулевой рубке

12.1.7 Всё вышеуказанные средства радиосвязи установлены на судне в соответствии с черт. RDB 55.05-026-044. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт. RDB 55.05-026-045.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		59

12.2 Навигационное оборудование (RDB 55.05-026-041Э4, RDB 55.05-026-042Э4, RDB 55.05-026-047Э4)

12.2.1 Проектом предусматривается установка на судне навигационного оборудования в соответствии с п.1.3 части VIII правил ПКПС, а именно: магнитный компас, приемоиндикатор системы навигации ГЛОНАСС/GPS, система сигнализации о несении ходовой вахты, радиолокационный отражатель «Планета».

12.2.2 Дистанционный магнитный компас с электронной передачей показаний курса УКПМ-М4 состоит из:

- прибора 52А-1 (датчик);
- прибора 10 (преобразователь информации, транслятор курса);
- прибора питания ЗИ;
- репитера аналогового РА.

12.2.3 Судовой комбинированный приемоиндикатор ГЛОНАСС/GPS «ВЕГА ВГ-16» состоит из:

- приемоиндикатора ГЛОНАСС/GPS ВЕГА ВГ-16;
- антенны ГЛОНАСС/GPS.

12.2.4 Система сигнализации о несении ходовой вахты СКДВП состоит из:

- панели сигнализации МР-1;
- блока управления МР-2;
- кнопки сброса МР-3;
- двух постов звуковой сигнализации МР-24-С;
- поста свето-звуковой сигнализации МР-24-С4.

12.2.5 Всё вышеуказанное навигационное оборудование получает питание =24В от ПУС ЛБ, расположенного в рулевой рубке. (в нормальном режиме от силового канала выпрямительного агрегата, а в аварийном – от аварийных аккумуляторных батарей). Переключение питания производится автоматически.

Магнитный компас также получает питание ~220В от ПУС ПрБ.

12.2.6 Всё вышеуказанное навигационное оборудование установлено на судне в соответствии с черт. RDB 55.05-026-044. Антенные устройства располагаются в соответствии с черт RDB 55.05-026-045.

12.3 Антенные устройства (RDB 55.05-026-045)

На крыше рубки установлены: две антенны УКВ-радиостанции, одна антенна приемника службы НАВТЕКС и 1 антенна приемоиндикатора системы навигации ГЛОНАСС/GPS.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		60

13 СИСТЕМЫ АПС И АВТОМАТИЗАЦИИ

13.1 В соответствии с требованиями п.11.12.6 части IV ПКПС на судне установлен пульт управления судном (ПУС) в рулевой рубке. Пульт состоит из трех секций ПУС ЛБ, ПУС ДП и ПУС ПрБ.

На центральной секции пульта управления судном (ПУС ДП). размещены, органы управления и сигнализации главных двигателей, органы управления механическим дистанционным управлением ГД, рулевой установкой, дизель-генераторами.

На левой секции ПУС ЛБ и правой секции ПУС ПрБ размещены органы управления и сигнализации пожарным и топливным насосами, вентилятором МО, наружным освещением, приборы общесудовой сигнализации, часть аппаратуры распределения электроэнергии ~220В, а также аппаратура распределения электроэнергии по низковольтным потребителям.

13.2 Дизель – генераторы, установленные на судне, автоматизированы по 2 степени, оборудованы системой автоматики, АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-10»

Главные двигатели, установленные на судне, автоматизированы по 2 степени, оборудованы системой автоматики, АПС и защиты «Иртыш 7СУ6-11» и механическим дистанционным управлением ГД.

13.3 На судне предусматриваются следующие системы общесудовой аварийно-предупредительной и исполнительной сигнализации выполненной в соответствии с требованиями раздела 11 части IV ПКПС:

- система контроля уровня подсланевых вод;
- система контроля уровней в цистернах;
- аварийно-предупредительной сигнализации о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~380В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети ~220В, о низком сопротивлении изоляции судовой электросети =24В, об обрыве фазы при питании с берега, о неисправности силового канала выпрямительного агрегата, перегрузка пожарного насоса, перегреве блока плавного пуска пожарного насоса, отсутствии питания тахометров гребного вала.

На судне предусмотрена исполнительная сигнализация о ручном и автоматическом управлении топливного насоса, о местном или дистанционном управлении вентилятора МО, о местном или дистанционном управлении пожарным насосом, о направлении вращения гребного вала, об открытии и закрытии двери в МО.

На судне предусмотрена система аварийного оповещения командного состава и экипажа судна пассажирами. В машинном отделении, на верхней палубе и на палубе надстройки установлены посты управления кнопочные, при срабатывании которых на ПУС ЛБ срабатывает световой и звуковой сигнал вызова командного состава и экипажа судна.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		61

14 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

14.1 Запасные части к электрооборудованию

На судне находятся запасные части к электрооборудованию. Номенклатура и количество запасных частей к электрооборудованию определяются в объеме поставки в соответствии с технической документацией оборудования.

Места размещения запасных частей определяются при рабочем проектировании.

14.2 Электроснабжение

Судно снабжено переносным ампервольтметром, омметром или комбинированным прибором для измерения силы тока, напряжения и сопротивления, мегомметром и нагрузочными клещами.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		62

15 СНАБЖЕНИЕ

15.1 Навигационное снабжение

На судне предусматривается следующее навигационное снабжение:

- судовые часы – 1 шт.;
- барометр-анероид – 1шт.;
- секундомер – 1 шт.;
- анемометр – 1шт.;
- бинокль призмный – 2 шт.;
- ручной лот с лотлинем – 1 шт.;
- наметки (футштоки) – 1шт.;
- кренометр – 1 шт.;
- термометр для измерения температуры наружного воздуха – 1 шт.

Снабжение хранится в рулевой рубке.

15.2 Аварийное снабжение

На судне предусматривается следующее аварийное снабжение:

- пластырь парусиновый или учебный 2,0х2,0 м – 1шт.;
- оборудование пластыря – 1 комплект;
- мат шпигованный 0,4х0,5 м – 1 шт.;
- комплект такелажного инструмента в сумке – 1 шт.;
- комплект слесарного инструмента в сумке – 1 шт.;
- цемент быстротвердеющий не ниже марки 400 – 50 кг;
- песок строительный – 50 кг;
- стекло жидкое (ускоритель затвердевания бетона) – 2,5 кг;
- брус сосновый 100х100х2000 мм – 1 шт.;
- доска сосновая 50х200х2000 мм – 1 шт.;
- клин березовый 60х200х400 мм – 2 шт.;
- клин сосновый 30х200х200 – 2 шт.;
- клин сосновый 50х150х200 мм – 2 шт.;
- пробка сосновая 10х30х150 мм – 2 шт.;
- войлок технический грубошерстный толщиной 10 мм – 1,0 м2
- резина листовая толщиной 5 мм – 0,5 м2;
- парусина полутьльная СКПВ – 1,0 м2;
- пакля смоляная ленточная – 10 кг;

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		63

- проволока стальная низкоуглеродистая диаметром 3 мм – 25 м;
- скоба строительная диаметром 12 мм, длиной 300 мм – 2 шт.;
- гвозди строительные 3x70 мм – 2 кг;
- гвозди строительные 6x150 мм – 2 кг;
- сурик железный густотертый - 2,5 кг;
- жир технический – 2 кг;
- пила по дереву поперечная двухручная длиной 1200 мм – 1 шт.;
- пила-ножовка по дереву поперечная длиной 615 мм – 1 шт.;
- топор строительный – 1 шт.;
- топорище для топора – 1 шт.;
- кувалда кузнечная тупоносая массой 5 кг – 1 шт.;
- лопата подборная ЛП – 2 шт.;
- совок для песка – 1 шт.;
- ведро, оцинкованное конусное со штертом вместимостью 12 л – 2 шт.;
- упор раздвижной металлический длиной 1,7 м – 2 шт.;
- струбцина аварийная – 1 шт.;
- фонарь ручной аккумуляторный взрывозащищенный – 1 шт.;
- насос погружной типа ЭСН-16 комплекте со шлангами подачей 30-40 т/ч – 1 шт.;
- журнал учета аварийного снабжение – шт.

Снабжение хранится в форпике.

					RDB 55.05-020-003СП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		64