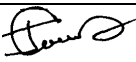






ГСМ	Голубенков		04.10.2012
ГЭРА	Богданов		04.10.2012
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

Ивн. № подл.	Тех. дир.	Санкин		08.10.2012	Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов	1	48	Подп. и дата	Ивн. № дубл.	Взам. инв. №	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Паром грузопассажирский	RDB 56.01-020-003ПЗ
	Н. контр.	Шагова		04.10.2012																
	Гл. констр.	Закревский		04.10.2012																
	Пров.	Цимбал		08.10.2012																



Содержание

1	Основание для разработки технического предложения.....	3
2	Главные размерения. Форма корпуса	3
3	Архитектурно-конструктивный тип судна и общее расположение.....	6
4	Остойчивость, непотопляемость, маневренность и управляемость	8
5	Надежность, энергоэффективность, ремонтнопригодность, безопасность труда и утилизация.....	9
6	Противопожарная защита.....	11
7	Корпус	12
8	Привальные брусья	16
9	Судовые устройства	16
12	Снабжение.....	22
13	Судовые системы	23
14	Энергетическая установка.....	29
15	Системы энергетической установки	31
16	Валопровод и движители.....	33
17	Электрооборудование	34
18	Системы управления движением судна.....	45
19	Средства связи, навигации и антенные устройства.....	46
	Список использованных источников	48

1 Основание для разработки технического предложения

1.1 Технический проект грузопассажирского парома, для паромной переправы «Алексеевск» и «Бубновка», разработан в соответствии с «Заданием на работы по разработке технического проекта на строительство современного грузопассажирского парома для работы на паромных переправах «Алексеевск» и «Бубновка» в гидротехнических условиях реки Лена в Киренском районе Иркутской области», утвержденным Заказчиком – ОГКУ «Дирекцией по строительству и эксплуатации автомобильных дорог Иркутской области».

2 Главные размерения. Форма корпуса

2.1 Главные размерения судна определены из условий:

- заданной грузоподъёмности;
- заданной автомобилеместимости;
- заданной пассажироместимости;
- заданной мощности главных двигателей;
- заданной автономности;
- заданной ограниченной осадки (не более 1,5 м)

Приняты следующие главные размерения и характеристики:

Длина между перпендикулярами, м	35,0
Длина габаритная, м	36,5
Ширина, м	11,0
Ширина габаритная, м.....	11,16
Высота борта, м	3,7
Высота габаритная, м.....	19,3
Высота при заваленной мачте, м.....	13,5
Грузоподъёмность, т.....	90
Пассажироместимость, чел.....	50
Класс Российского Речного Регистра.....	«P1,2(лёд20)»

Отношения главных размерений находятся в пределах, регламентируемых Правилами РРР [1] для этого типа судна и района плавания:

$$\text{Отношение } \frac{L}{H} = \frac{35,0}{3,7} = 9,55, \text{ должно быть не более } 28$$

$$\text{Отношение } \frac{B}{H} = \frac{11,0}{3,7} = 2,97, \text{ должно быть не более } 5$$

2.2 Выбранная форма корпуса является общепринятой для судов такого типа и скорости.

Корпус парома имеет вертикальные борта в средней части и наклонные в носовой и кормовой оконечностях, прямоугольную скулу, транцевую корму, транцевую носовую оконечность выше грузовой ватерлинии и наклонный форштевень.

Корпус образован сочетанием плоских элементов. Такая форма корпуса упрощает технологию постройки и сборки судна.

2.3 Водоизмещение судна, осадка, крен и дифферент приведены в таблице 1.

Таблица 1

Случаи нагрузки	Водоизмещение, т	Осадка, м			Крен, град	Дифферент, см
		Т _{ср}	Т _н	Т _к		
1 Судно в полном грузу, с полной нормой запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом, с балластом 17т	406,74	1,50	1,50	1,50	0	0
2 Судно в полном грузу, с 10% запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом.	367,33	1,38	1,29	1,46	0	-0,17
3 Судно без груза, с 10% запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом.	281,19	1,10	0,77	1,41	0	-0,64
4 Судно без груза и пассажиров, с 10% запасов и топлива	276,14	1,10	0,70	1,43	0	-0,73
5 Судно в полном грузу, с полной нормой запасов и топлива, с балластом 17т, с полным количеством пассажиров при скоплении у одного борта.	406,74	1,50	1,46	1,53	0	-0,07

Продолжение таблицы 1

6 Судно в полном грузу, с 10% запасов и топлива, с полным количеством пассажиров при скоплении у одного борта.	367,33	1,38	1,25	1,49	0	-0,24
7 Судно без груза, с 10% запасов и топлива, с полным количеством пассажиров при скоплении у одного борта.	281,19	1,38	1,25	1,49	0	-0,24
8 Судно в полном грузу с полной нормой запасов и топлива с полным количеством каютных пассажиров с багажом, с балластом 17т, при обледенении	413,51	1,09	0,72	1,45	0	-0,73
9 Судно в полном грузу, с 10% запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом, при обледенении	374,1	1,40	1,32	1,47	0	0,16

Посадка судна во всех случаях обеспечивает нормальное заглубление винто-рулевых колонок.

2.4 Состав дедвейта:

Судно порожнем, т 261,00

Дедвейт – 128,74 т:

топливо, основной запас, т22

расходное топливо. т.....1,2

вода питьевая, т 4,90

масло, т 1,75

пенообразователь.....1,60

экипаж с багажом, т0,40

переменные жидкие грузы, т 6,89

пассажиры с багажом, т 5,00

груз на палубе, т.....85,00

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RDB 56.01-020-003ПЗ

Лист

5

2.5 Балласт

Для удифферентовки судна в случае нагрузки «Судно в полном грузу с полной нормой запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом» проектом предусмотрено принятие балласта в носовой балластный танк в количестве 17 т. Располагается носовой балластный танк в форпике.

Принятие жидкого балласта для удифферентовки судна также предусматривается в балластные танки расположенные в в междудонном пространстве в районе 14-49 шп.

2.6 Вместимость цистерн основных судовых запасов:

дизельного топлива – 22,0т;

смазочного масла – 1,75т;

питьевой воды – 4,9 т.

2.7 Вместимость судна по правилам РРР в регистровых тоннах составляет:
валовая.....467.

3 Архитектурно-конструктивный тип судна и общее расположение

3.1 Судно однопалубное, палуба предназначена для размещения грузовых и/или легковых автомобилей. В соответствии с «Заданием...» помещение для пассажиров соответствующее санитарным нормам и буфет с подсобными помещениями располагаются в трюме. Также в трюме располагаются помещения для экипажа: две двухместные каюты, санузел, душевая, помещение для разогрева и приёма пищи. В каюте правого борта размещается медицинский шкаф для аптечки с лекарственными средствами и легкодоступными для понимания инструкциями. Состав лекарственных средств будет установлен в порядке, определенном Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации, с учетом числа находящихся на судне лиц, а также характера и продолжительности выполняемых рейсов согласно «Техническому регламенту...» п.22 [3].

В средней части судна по бортам размещены рубки, через которые осуществляется вход пассажиров в пассажирский салон и выход из салона, что соответствует «Заданию...» и наиболее рационально для грузопассажирского паро-

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

ма. Из рубок имеется выход на причал и на тентовую палубу, а с тентовой палубы вход в рулевую рубку.

Тентовая палуба расположена над средней частью парома на высоте 4,0 м от верхней палубы, для обеспечения возможности переправы автомобилей с высокогабаритным грузом. На тентовой палубе размещена рулевая рубка.

Для обеспечения обзора носовой и кормовой частей палубы рулевая рубка расположена в средней по длине части судна и приподнята на один метр над тентовой палубой. При таком расположении рулевой рубки обзор соответствует требованиям п.140 «Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта» от 11.07.2012г [3]. Зона отсутствия видимости в состоянии «Судно без груза, с 10% запасов и топлива, с полным количеством каютных пассажиров с багажом» составляет 157 м, при максимальной допускаемой 250м.

Рулевая рубка оборудована таким образом, чтобы судоводитель может непрерывно и без излишних движений выполнять свои функции.

С рулевого поста обеспечивается беспрепятственный обзор во всех направлениях.

В направлении обычной оси зрения судоводителя (по диаметральной плоскости) нет никаких препятствий

Обеспечен беспрепятственный обзор из окон рулевой рубки в любое время суток при помощи осветительных средств (прожекторов).

Стекла в рулевой рубке используются 100% прозрачности.

Средняя часть верхней палубы между рубками предназначена для размещения колесной техники и представляет собой площадку шириной 6,2 метров и длиной, равной длине судна - 35,0 м, что обеспечивает возможность размещения четырёх грузовых автомобилей или девяти легковых автомобилей типа «Волга». В носу и в корме площадка продолжается носовой и кормовой аппарелями, длинной около пяти метров, обеспечивающих въезд и выезд автотранспорта на паром и с парома и проход пассажиров.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

Корпус судна по длине разделен на отсеки:

- форпик;
- пассажирское помещение;
- отсек цистерн, в котором размещена цистерна питьевой воды, сточная цистерна и обслуживающие их насосы;
- отсек с помещениями для экипажа;
- машинное отделение;
- отсек рулевых колонок (ахтерпик).

Количество и расположение переборок принято в соответствии с требованиями Правил Российского Речного Регистра. Переборка ахтерпика установлена на расстоянии 5,6 м от носового перпендикуляра, что больше половины ширины судна в соответствии с п.2.4.64,ч.І [1]. Количество водонепроницаемых переборок шесть, что соответствует требованиям Правил п.2.4.70,ч.І [1].

В машинном отделении размещены встроенные цистерны топлива и масла, не соприкасающиеся с наружной обшивкой в соответствии с требованиями экологической безопасности. В соответствии с требованиями Правил РРР, из машинного отделения имеется два выхода на верхнюю палубу через тамбуры у бортов, один из выходов является аварийным.

Швартовное и якорное устройства размещены на платформах над палубой, так, чтобы оно не препятствовало выезду и въезду автомобилей, а также для удобства его размещения и работы при швартовке и постановке судна на якорь.

3.2 Комплектация и размещение экипажа

Экипаж парома составляет 4 человека.

Для отдыха экипажа в трюме предусматриваются две двухместных каюты, помещение приёма пищи и сан-блок.

4 Остойчивость, непотопляемость, маневренность и управляемость (RDB 56.01-020-007, RDB 56.01-020-008, RDB 56.01-020-009)

4.1 Остойчивость судна при всех случаях нагрузки удовлетворяет действующим правилам РРР для грузопассажирских судов класса «Р 1,2 (лёд20)»

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

4.2 Непотопляемость

Расчётами аварийной посадки и остойчивости показано выполнение требований правил РРР для грузопассажирских судов класса «Р 1,2 (лёд20)». Непотопляемость судна будет обеспечена при затоплении одного любого отсека.

4.3 Расчёты показали, что критерии маневренности судна:

- поворотливости;
- управляемости при неработающих двигателях;
- способности к экстренному торможению;
- управляемости при ветре до 22,2 м/с

выполняются в полной мере.

Критерий устойчивости на курсе будет определяться натурными испытаниями.

5 Надежность, энергоэффективность, ремонтнопригодность безопасность труда и утилизация.

5.1 Надежность

5.1.1 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 износостойчивых и прочных материалов, материалов несгораемых или трудно поддающихся горению, долговечных материалов, покрытий и изоляции;
- применение надежных и апробированных решений и конструкций.

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

5.2 Энергоэффективность

На стадиях дальнейшего проектирования будет определён эффективный коэффициент полезного действия судовых технических средств и разработан

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

план управления энергоэффективностью судна.

5.3 Ремонтпригодность

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

- размещение главных, вспомогательных механизмов и оборудования в соответствующих помещениях, обеспечивающих нормальные подходы, обслуживание и доступ при техническом обслуживании и ремонте;

- 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.

5.3.2 В соответствии с требованием п.14 «Технического Регламента...» [3] на всём оборудовании на доступные для обозрения места будет нанесена необходимая маркировка, включая знаки (пиктограммы) и предупреждающие надписи, содержащая применимые для маркируемого объекта регулирования данные в том числе и способ утилизации.

5.4 Безопасность труда

5.4.1 Общее расположение судна, расположение механизмов и оборудования, условия труда и быта отвечают требованиям техники безопасности.

5.4.2 Общие требования судовой техники безопасности, предусмотренные проектом:

- взаимное расположение и конструкция всего оборудования обеспечивают безопасность и удобство их обслуживания;

- ко всем механизмам, 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;

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

- электрическое освещение помещений, палубы, трапов, сигнальные устройства, обеспечивающие безопасность работы, выполняются в соответствии с действующими нормами;

- в необходимых местах устанавливаются аптечки первой медицинской помощи.

5.5 Обеспечение живучести.

При дальнейшем проектировании (в рабочем проекте) будет разработана схема, где каждой палубе, переборке, шпангоуту, отсеку, каждому водогазоне-проницаемому и противопожарному закрытию, запорному устройству судовой вентиляции, трубопроводу, электрощиту и другим конструктивным элементам, имеющим отношение к обеспечению живучести судна, будет присвоен номер и наименование в соответствии с построечной спецификацией, по которой строитель судна нанесёт все необходимые виды маркировки, надписей и указателей для четкого обеспечения всех действий по борьбе за живучесть судна согласно требованиям «Технического регламента...» п.208 [3].

5.6 В соответствии с требованием «Технического регламента...» п.14.р, [3] на пароме будет устанавливаться оборудование обладающее возможностью утилизации по истечении срока эксплуатации. На дальнейших этапах проектирования будут разработаны схема и способ утилизации парама.

6 Противопожарная защита

Пожарная безопасность судна обеспечивается конструктивными элементами противопожарной защиты, системами пожаротушения, противопожарным оборудованием и снабжением.

Конструктивная пожарная защита обеспечивается металлическими переборками и негорючей изоляцией «ROCKWOOL».

В целях обеспечения пожарной безопасности в соответствии с требованиями «Технического регламента...» п.66, 220 [3] и Правил п. 9.2.1 ч.III [1], а также «Федерального Закона о пожарной безопасности» №69-ФЗ от 21.12.1994г. судно укомплектовано:

- противопожарным снабжением;

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

- двумя комплектами снаряжения для пожарных;
- судовые помещения снабжены переносными огнетушителями.

Для размещения и хранения противопожарного снабжения на судне оборудованы специальные пожарные посты.

При дальнейшем проектировании будут разработаны: руководства (инструкции) по эксплуатации и ремонту всех предметов противопожарного снабжения, схемы путей эвакуации с указанием всех возможных путей эвакуации пассажиров и экипажа из различных помещений и отсеков.

На каждой противопожарной двери в районе ручного привода будет помещена надпись, поясняющая порядок закрытия и открытия двери.

7 Корпус

7.1 Общие сведения

7.1.1 Конструкция, материал и прочность корпуса соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации и удовлетворяют действующим нормам.

7.1.2 В качестве материала основного корпуса, надстройки, фундаментов под главные и вспомогательные механизмы и другие крупные фундаменты принимается судостроительная углеродистая сталь: по ГОСТ Р 52927-2008 с сертификатом РРР марки «РСА» и «РСВ», для обшивки ледового пояса марки «РСД», для профильного проката марки «РСА».

7.1.3 Корпус судна сварной. Корпус судна собирается из плоскостных и объёмных секций.

7.1.4 Обеспечивается непроницаемость наружного корпуса, поперечных переборок, внутренних бортов. Испытание на непроницаемость осуществляется в соответствии с требованиями Правил РРР.

7.1.5 Обеспечивается продольная прочность корпуса в соответствии с требованиями Правил РРР.

7.2 Конструкция корпуса (RDB 56.01-021-003, RDB 56.01-021-004)

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

7.2.1 На судне применена поперечная система набора для днища и бортов, палуба набрана по смешанной системе набора.

В носовой оконечности на протяжении до третьего шпангоута цилиндрической вставки размер шпации 400 мм, на остальной длине судна шпация – 550 мм в соответствии с требованиями п.2.4.117,ч.I [1]. Материал ледового пояса - сталь категории D с $R_{en}=235$ Мпа

7.2.2 Палуба предназначена для размещения колесной техники, имеет продольную систему набора, обеспечивая более высокую прочность.

Толщина настила грузовой части палубы принята 10 мм. Толщина настила бортовой части палубы принята 6 мм.

Рамные шпангоуты таврового профиля 8x350/10x130 в средней части палубы, поддерживающие продольные балки размещены через две шпации (1,1 м). Они опираются на сдвоенные карлингсы таврового профиля 8x350/10x180, идущие по всей длине судна. Карлингсы опираются на транцевые и поперечные переборки.

Продольные рёбра устанавливаются из уголка 100x63x8.

Рамные шпангоуты таврового профиля бортовой части палубы, расположены через 2-3 шпации и имеют размеры в носовой части до 14шп. 6x240/8x100; в районе 14-39шп. 6x260/8x100; в кормовой части 6x260/10x130.

Для повышения несущей способности палубы и возможности перевозки более тяжелой техники предусматриваются пиллерсы, поддерживающие карлингсы в отсеках, имеющих большую длину и устанавливаются на 25шп., 44шп. и 56 шп. из трубы 114x10.

7.2.3 На большей части судна (14-49 шп.) имеется двойное дно высотой 0,9 м для жидкого балласта, обеспечивая необходимую посадку судна при изменении нагрузки. Толщина настила двойного дна 5мм.

В носовой части судна (нос-14шп.) на высоте 1,5м над основной плоскостью установлена платформа, выгораживающая балластный танк, так же обеспечивающий удифферентовку судна.

В районах нос-14 шп. и 49шп.- корма двойное дно отсутствует.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

В районе 14 шп.–корма устанавливаются три кильсона, непрерывный средний и два боковые кильсоны на расстоянии от ДП на 2,75 м и четыре дополнительных в районе 50 шп.- корма, под фундаменты главных двигателей.

В носовой оконечности нос-14 шп. один средний кильсон.

В районах, с двойным дном флоры устанавливаются через 2-3 шпации (1,1м-1,65м), Толщина флоров и кильсонов принимается 6мм.

В районе с двойным дном между сплошными флорами устанавливаются бракетные флоры, состоящие из верхних и нижних непрерывных балок из уголка 75x50x6, соединённых бракетами у кильсонов и у скулы.

Ширина бракет принимается у среднего кильсона 450 мм, у скулы 750мм, у боковых кильсонов 270мм.

Толщина бракет принимается равной толщине флора - 6 мм.

Между бракетами устанавливаются распорки из уголка 75x50x6, соединяющие верхние и нижние балки бракетного флора и делящие пролёт балки пополам.

В районах, где двойное дно отсутствует, флоры устанавливаются на каждом шпангоуте.

Толщина стенки флоров в носовой оконечности должна быть на 2 мм больше чем требуемая в средней части судна, толщина флора принята 8 мм.

Толщина стенки флоров в машинном отделении должна быть на 1 мм больше чем требуется в средней части судна, толщина флора принята 7 мм.

Высота флоров и кильсонов в форпике, машинном отделении и ахтерпике 400 мм;

7.2.4 По всей длине судна проходит ледовый пояс, от высоты 0,2 м до 2,0м от основной плоскости в соответствии с п.2.4.115,ч.1 [1]. Примерно на уровне ватерлинии, на высоте 1,5м от основной плоскости установлен бортовой стрингер с сечением равным сечению рамного шпангоута, таврового профиля 6x260/8x80.

Бортовой набор состоит из рамных и холостых шпангоутов

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

(уголок 100х63х6 мм) с размерами, требуемыми Правилами для ледовых усилений «лёд 20».

7.2.5 Поперечные переборки устанавливаются на 14,33,39,49,50,64шп.

Набор поперечных переборок будет состоять из рамных стоек в плоскости карлингсов того же профиля, что и рамные шпангоуты, холостых вертикальных стоек в плоскости продольных рёбер палубы, профиля холостого шпангоута и шельфа в плоскости бортового стрингера того же профиля.

В соответствии с требованием п.2.4.125,ч.1 [1], для судов имеющих ледовые усиления «лёд20», на переборках форпика и ахтерпика, а также на переборках машинного отделения: 14 шп., 50 шп., 64 шп., будут установлены горизонтальные рёбра жёсткости от борта до рамной стойки через 550-600 мм того же профиля, что и вертикальные холостые стойки переборок.

Толщины обшивки непроницаемых переборок принимаются 5,6 мм.

7.2.6 Размер элементов набора корпуса отвечает требованиям Правил для судов класса «P1,2(лёд20)» с учетом нормативного износа не менее 30 лет.

7.2.7 Выполнен расчет общей продольной прочности, показавший, что действующие напряжения не превышают допустимых.

7.2.8 Фальшборт на верхней палубе имеет высоту 1100 мм и выполняется из листов толщиной 4 мм, стойки толщиной 4 мм, планширь 4х100/Фл.30 мм.

7.2.9 Форштевень будет выполнен из полосовой стали 28х180мм и доведён до 11 шп., в носовой части до высоты 2,4 м.

7.2.10 Стабилизаторы выполняются стальными из листовой стали толщиной 8 мм.

7.3 Наружная обшивка

7.3.1 Наружная обшивка днища имеет толщину:

в носовой оконечности до 28 шп. -8 мм;

от 28 до 60шп. – 6 мм;

в кормовой оконечности от 60 до 71 шп. -7 мм.

7.3.2 Наружная обшивка борта имеет толщину:

в носовой оконечности до 28 шп.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

- скуловой и ледовый пояс - 8 мм;
 - выше ледового пояса - 6мм;
- на остальной длине судна;
- скуловой и ледовый пояс - 7 мм;
 - выше ледового пояса - 6мм.

7.4 Надстройка, тентовая палуба и рубки

7.4.1 Надстройка на верхней палубе

Поперечный набор надстроек будет установлен в одной плоскости с поперечным набором основного корпуса.

Толщина стенок надстроек принята 5 мм.

Рамные стойки стенок надстройки таврового профиля 6х100/8х80

Холостые стойки стенок - уголок 63х40х4.

7.4.2 Тентовая палуба

Тентовая палуба имеет толщину настила 5мм.

Система набора поперечная.

Рамный бимс и карлингс тентовой палубы таврового профиля

6х160/8х100

Холостой бимс - уголок 63х40х4.

7.4.3 Рулевая рубка

Толщина листов стенок рулевой рубки и настила палубы принимается 4 мм.

Рамные стойки наружных стенок таврового профиля 4х150/6х60

Холостые стойки наружных стенок - уголок 63х40х4.

Рамные бимсы и карлингсы палубы рулевой рубки таврового профиля 4х150/6х60

Холостые бимсы - уголок 63х40х4.

8 Привальные брусья

8.1 Предусматривается установка двух рядов привальных брусьев жесткого типа, верхний устанавливается на уровне палубы.

9 Судовые устройства

9.1 Рулевое устройство (RDB 56.01-022-002)

В связи с требованием «Задания...» о движении судна и носом и кормой

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

традиционное рулевое устройство на пароме заменено полноповоротными ВРК – винто-рулевыми колонками ZF AT 3111 WM-FP (двигателями азимутального типа) с механическим приводом от двух дизельных двигателей D2866LXE40 мощностью 279 кВт, частотой вращения 1800об/мин. Редукционный коэффициент ВРК 3,041, частота вращения гребного винта 592об/мин. Двигатели используются на мощность 225кВт каждый из условия обеспечения прочностных элементов ВРК и работы гребных винтов в оптимальном режиме.

Винто-рулевая колонка включает четырехлопастной гребной винт диаметром 1000 мм, обтекаемую насадку, вертикальный вал длиной 1500 мм (расстояние между осью гребного винта и осью вала двигателя), механизмы передачи вращения и поворота колонки, фундамент для закрепления колонки в корпусе судна. Вертикальная ось колонки размещена на отстоянии 1650 мм от транцевой переборки и на 2000 мм от ДП.

Для устойчивости, на судне установлены два стабилизатора в плоскости ВРК. Применение ВРК устраняет необходимость применения рулевого устройства, и обеспечивает движение судна передним и задним ходом без разворота, при этом маневренные качества судна повышаются.

9.2 Якорное устройство (RDB 56.01-022-003)

9.2.1 Носовое якорное устройство выбирается в соответствии с требованиями Правил РРР. Наличие аппарелей в носу требует применения якорно-швартовых шпилей вместо брашпильей. Кормовое якорное устройство не устанавливается, учитывая требования Правил РРР пп.3.2.4;3.2.6,ч.III [2].

Судно снабжается двумя якорями Холла по ГОСТ 761-74, массой по 300 кг каждый, при скорости течения до 6 км/ч. и якорными цепями суммарной длиной 125 м. Будут установлены две цепи длиной 50 и 75 м. Для размещения цепей будут установлены цепные ящики по ЛБ и Пр.Б

Калибр цепи 2 категории прочности должен быть не менее 14 мм, с распорками.

Для каждой якорной цепи, в соответствии с требованиями Правил предусмотрены два стопорных приспособления: одно для закрепления цепи при стоянке судна на якоре, второе для удержания поднятого якоря.

В качестве стопорного приспособления для закрепления цепи при

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

стоянке судна на якорь используется тормоз механизма подъема якоря – якорно-швартовного шпиля.

Для удержания поднятого якоря должны применяться стандартные якорные стопора. Будут установлены цепные стопора для цепи калибром 14мм..

Коренные смычки якорных цепей будут надёжно скреплены с корпусом судна и оборудованы разъёмными соединениями для лёгкой отдачи натянутой якорной цепи. В цепных ящиках будут установлены устройства отдачи коренного конца якорной цепи.

Внутренний диаметр трубы якорного клюза должен быть не менее 10 калибров якорной цепи, то есть не менее 140 мм, толщина стенки – не менее 0,4 калибра якорной цепи, то есть не менее 6,0 мм. Принимается труба 180x8.

Будет обеспечено свободное втягивание веретена якоря в клюз, а при травлении якорной цепи – свободный выход под действием его силы тяжести.

В соответствии с требованиями Правил РРР, мощность привода носового якорного механизма должна обеспечивать тяговое усилие не менее 4,43 кН.

Пусковой момент привода якорного механизма должен создавать тяговое усилие на звездочке при неподвижной якорной цепи не менее 8,86 кН.

Будет установлен якорно-швартовный шпиль с электрическим приводом ЯШ 1.

9.3 Швартовное и буксирное устройство

9.3.1 Для закрепления судна у причалов предусматривается установка швартовного устройства соответствующего требованиям Правил РРР.

Швартовное устройство состоит из: шпиля с электрическим приводом Ш 3, установленного в кормовой оконечности, выбранного по расчётному диаметру швартовного каната, шести швартовных крестовых кнехтов на фундаментах, четырёх швартовных врезных кнехтов и четырёх киповых планок, в носовой оконечности при швартовке используется якорно-швартовный шпиль ЯШ 1.

Шпили, кнехты и киповые планки размещаются на платформах вдоль борта в носу и в корме. Швартовка судна не препятствует въезду и выезду автомобилей.

Паром снабжается четырьмя стальными швартовными канатами, диаметр стального каната 19 мм с разрывным усилием 130 кН по ГОСТ3083-80.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Длина каждого- 100м.

На судне будут установлены:

- шесть (три – с правого борта, три – с левого борта) крестовых, сварных швартовых кнехта типа ПД-219 по ГОСТ 11265-73 на фундаментах.
- четыре врезных кнехта типа ИВ-219 по ГОСТ 11265-73 в средней части судна (два – с правого борта, два– с левого борта)
- четыре киповые планки типа П-150Пр -2шт, П-150Л -2шт по ОСТ 5Р.2183-76, две с правого борта, две с левого;

9.3.2 Согласно требованиям Правил РРР п.5.1.6, ч.III, каждое самоходное судно, должно быть оборудовано устройством, позволяющим при необходимости взять его на буксир, включающим два буксирных кнехта или битенга.

Для буксировки судна используются швартовые кнехты, установленные в носовой части судна.

9.4 Спасательное устройство

9.4.1 В соответствии с требованиями Правил РРР п.8.3.1,8.3.2, ч.III судно должно быть снабжено спасательными жилетами на 102% людей находящихся на борту. Должны быть предусмотрены детские спасательные жилеты на 10% количества пассажиров п.8.3.3, ч.III [2], судно будет укомплектовано 60 спасательными жилетами шестью детскими спасательными жилетами.

9.4.2 Самоходный паром класса «Р» согласно требованиям Правил должен снабжаться спасательными кругами п.8.3.4, ч.III [2]. На пароме устанавливаются восемь спасательных кругов, один из них с самозажигающимся буйком и четыре, по одному с каждого борта на каждой палубе, верхней и тентовой, со спасательным линём.

9.5 Аппарельное устройство (RDB 56.01-027-001)

Аппарельное устройство будет устанавливаться на верхней палубе в носу и в корме для обеспечения въезда и выезда автомобильного транспорта и прохода пассажиров. Подъём и спуск аппарелей будет выполняться лебёдками ЛШЗД с электрическим приводом, которые установлены в носу и в корме на

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

порталах высотой четыре метра, для обеспечения проезда высокогабаритного транспорта.

9.6 Сигнальные и пиротехнические средства

9.6.1 Для несения огней, предусмотренных Правилами, устанавливаются две мачты на крыше рулевой рубки, одна заваливающаяся, другая высотой около 2,5м для несения белого кругового якорного огня.

9.6.2 На пароме устанавливается комплект сигнально-отличительных фонарей в соответствии с требованиями Правил РРР п.10.2.1 ч.III, обеспечивающими безопасность плавания: В связи с требованием «Задания...», о возможности эксплуатации судна кормой вперёд, устанавливается дополнительный комплект сигнально-отличительных фонарей, действующих при движении судна кормой вперёд:

- 1) отличительные бортовые -4шт.;
- 2) топовый белый -2шт.;
- 3) топовый красный -2шт.;
- 4) кормовые белые -6шт.;
- 5) стояночные белые бортовые -2шт.;
- 6) сигнально-проблесковый желтый -1шт.;
- 7) круговой красный подвесной – 3шт.;
- 8) отмашки светоимпульсные -4шт.;
- 9) белые круговые – 1шт;
- 10) круговой красный – 1шт.;
- 11) круговой фонарь белый стационарный -1шт.

Огни электрические п.10.2.2, ч.III [2], паром укомплектовывается запасными частями к сигнально-отличительным фонарям.

На судне устанавливаются четыре чёрных шара, сигнальный флаг «А» и сигнальный флаг-отмашка белый, красный конус.

Устанавливается колокол в соответствии с требованиями Правил РРР.

9.6.3 Судно будет укомплектовано следующими пиротехническими средствами п.10.3.3 ч.III [1]:

- ракеты сигнала бедствия парашютные, судовые-3шт.;
- фальшфейер красный-3шт.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

9.6.4 На ящике хранения пиротехнических средств, встроенном в рулевую рубку будет нанесён знак "Пиротехнические средства. Запрещается пользоваться открытым огнем", в соответствии с требованиями «Технического регламента...» п.222,з [3]

10 Дельные вещи (RDB 56.01-022-007)

10.1 На пароме согласно требованиям Правил РРР п.14.4.10, ч.І, в корпусе устанавливаются круглые стандартные водонепроницаемые иллюминаторы со штормовыми крышками по ГОСТ 19261-98 диаметром 300 мм. В надстройках устанавливаются водонепроницаемые прямоугольные иллюминаторы размерами 560x800мм.

В рулевой рубке для обеспечения обзора устанавливаются нестандартные окна на носовой и кормовой стенках, на боковых стенках устанавливаются стандартные прямоугольные иллюминаторы размерами 560x800мм.

10.2 Балластные отсеки в двойном дне, цистерны топлива, масла, воды имеют горловины размером в свету 600x450 или 500x400.

10.3 Согласно требованиям Правил РРР п.14.4.1, ч.І, крышки сходных люков в отсеки с открытой палубы водонепроницаемые с комингсом 200 мм, с закрытых участков с комингсом 75 мм. В районе 36-39шп. люк входа в помещение цистерны сточных вод расположенный в тамбуре входа в салон для пассажиров закрывается настилом для обеспечения безопасного прохода в тамбуре.

10.4. Согласно требованиям Правил РРР п.14.4.8, ч.І, двери из рубки на верхнюю палубу водонепроницаемые с противопожарной изоляцией. Двери из рулевой рубки и капа на тентовую палубу брызгонепроницаемые.

10.5 Двери судовых помещений общего пользования открываются наружу (салон, рулевая рубка), дверь помещения приёма пищи для экипажа открывается в обе стороны. Двери кают для экипажа открываются внутрь помещения, а в их нижней части имеются выбивные филенки, что соответствует требованиям «Технического регламента...» п.65 [3].

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

11 Изоляция, покрытие палуб, зашивка помещений

(RDB 56.01-023-003)

11.1 Для обеспечения пожарной безопасности, изоляция всех помещений на судне будет выполняться из негорючего материала ROCKWOOL.

Крепление изоляции предполагается выполнить приклеиванием.

Машинное отделение, помещение насосов и ВРК обшиваются перфорированными стальными листами толщиной 1,0 мм и окрашиваются. В пассажирских помещениях и помещениях для экипажа изоляция и набор будут обшиваться трудногорючими декоративными пластиковыми панелями «Слопласт», что полностью исключает наличие сгораемых материалов.

Помещения в рубках также будут обшиваться пластиковыми панелями «Слопласт» по обрешетнику. При этом количество сгораемых материалов согласно требованиям Правил РРР п.9.5.5 ,ч.І не превысит 45 кг на 1м² пола помещения.

11.2 Покрытие палуб в пассажирских помещениях и в рубках на верхней палубе предусматривается линолеумом "Судолин" на первичном палубном покрытии "maxit floor 4660 Marine Elastic".

Применяемая изоляция и обшивка обеспечат пожарную безопасность судна.

12 Снабжение

12.1 Согласно требованиям Правил РРР п. 11.2.2 ч.ІІІ, навигационное снабжение предусматривается как для судна І категории класса «Р» :

- судовые часы-1шт.;
- бинокль призмный-2шт.;
- наметка (футшток) – 1 шт.;
- кренометр – 1 шт.;

12.2 В соответствии требованиями Правил РРР п. 12.1.2 ч.ІІІ, аварийное снабжение не предусматривается для самоходных судов класса «Р» находящихся в рейсе менее 1 часа.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

12.3 Пожарное снабжение предусматривается в соответствии с требованиями Правил РРР п. 9.2.1 ч.III, по нормам для судов длиной от 30 до 65м в разделе «Нефтеналивные суда и суда для перевозки автотранспорта с топливом в баках и воспламеняющимися жидкостями в таре».

13 Судовые системы

13.1 Системы пожаротушения

В соответствии с Техническим заданием и требованиями п.13, части II [2] и требованиями п.66 [3] на судне предусматриваются противопожарные системы:

- система водотушения,
- система пенотушения,
- система аэрозольного объемного пожаротушения.

13.1.1 Система водотушения (RDB 56.01-025-005) предусматривается для:

- подачи забортной воды к пожарным кранам;
- подачи забортной воды в сточную цистерну для обмыва и взбучивания осадков и на промывку трубопроводов выдачи сточных вод;
- промывки кингстонного и ледового ящиков.

В соответствии с требованиями п.13.4, части II [2] система обслуживается двумя пожарными электронасосами НЦВ40/65Б производительностью по 40 м³/ч каждый при давлении 0,65 МПа, расположенными в МО. Производительность двух насосов обеспечивает одновременную работу систем водотушения и пенотушения. Пожарные насосы принимают забортную воду из кингстонной магистрали, соединяющей кингстонный и ледовый ящики.

Управление пожарными насосами осуществляется, как с места установки в МО, так и из рулевой рубки.

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

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

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

13.1.2 Система пенотушения (RDB 56.01-025-006) является основным средством тушения пожара на верхней палубе при перевозке автомобилей и другой техники. Цистерна запаса пенообразователя размещается в МО. Возле цистерны устанавливается пеносмеситель. Пуск системы в действие – местный. Система выполняется стационарной и обеспечивает подачу пенного раствора на верхнюю палубу на Пр.Б и ЛБ к переносным пеногенераторам. Пеногенераторы работают на пене средней кратности.

13.1.3 Для тушения пожара в машинном отделении и помещении ВРК предусматривается стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения (АОТ) типа Каскад (RDB 56.01-025-008). На подволоке в помещениях размещаются генераторы СОТ-1М с аэрозолью.

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

При запуске генераторов обеспечивается автоматическая задержка времени срабатывания 30 ± 3 с, в течении которой в МО и помещении ВРК действует световая и звуковая сигнализация предупреждения с одновременным отключением вентиляции.

13.2 Система балластно-осушительная (RDB 56.01-025-009)

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

13.2.2 В соответствии с требованиями п. 10.7, части II [2] система обслуживается балластно-осушительным насосом НЦВС 63/30М, осушительным эжектором ВЭж40, расположенным в МО, и осушительным эжектором ВЭж25, расположенным в отсеке цистерны питьевой воды. Предусматривается возможность заполнения балластных цистерн пожарным насосом.

13.2.3 Осушение трюма, форпика и цепных ящиков производится эжектором. Рабочая вода к эжекторам подается от системы водотушения. Во всех осушаемых помещениях и отсеках судна устанавливаются осушительные приемники

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

с трубами, присоединенные через клапаны или клапанные коробки к всасывающему патрубку насоса или эжектора.

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

В соответствии с требованиями п. 10.7, части II [2] предусматривается аварийное осушение МО балластно-осушительным электронасосом непосредственно за борт через невозвратно-запорный клапан, опломбированный в закрытом положении.

13.3 Система сбора и сдачи нефтесодержащих вод (RDB 56.01-025-010)

13.3.1 В соответствии с требованиями п. 2.1 [3] на судне предусматривается система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод предназначенная для сбора воды загрязненной нефтепродуктами в МО, помещении ВРК и коффердаме. Система обслуживается электронасосом ЦВС10/40, расположенным в МО. Сбор нефтесодержащих вод производится в цистерну НВ, расположенную в МО, в районе 50...53 шп.

Цистерна оборудуется горловиной, воздушной трубой, датчиком уровня и световой и звуковой сигнализацией о достижении 80% уровня жидкости в цистерне, указательной колонкой.

13.3.2 Открытые концы приемных патрубков в коффердаме снабжаются сетками, в помещении ВРК - приемными клапанами с сеткой. Приемные патрубки в МО оборудуются грязевыми коробками.

В соответствии с требованиями п. 2.3.3 [3] выдача нефтесодержащих вод на верхнюю палубу осуществляется на оба борта. Патрубки выдачи оборудуются специальными фланцами (международного образца) с заглушками. Места выдачи огораживаются приварными комингсами.

13.4 Система воздушных, измерительных и наливных труб (RDB 56.01-025-014)

13.4.1 В соответствии с требованиями п. 10.10, части II [2] на судне предусматривается система воздушных и измерительных труб.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

Встроенные и вкладные цистерны, кингстонный и ледовый ящики оборудуются воздушными трубами, выведенными на верхнюю палубу. На концах воздушных труб устанавливаются воздушные головки. Воздушные трубы цистерн, заполняемых нефтепродуктами, кроме вкладной цистерны отработанного масла, оборудуются головками с поплавками и пламяпрерывающими сетками. Цистерна отработанного масла оборудуется воздушным гуськом. Воздушная труба цистерны сточных вод оборудуется головкой с фильтром-поглотителем. Воздушные трубы кингстонного и ледового ящиков оборудуются запорными клапанами и головками с предохранительной сеткой. Каждая балластная цистерна оборудуется разгрузочной воздушно-переливной трубой, выведенной на верхнюю палубу.

13.4.2 Для измерения уровня жидкости в балластных цистернах, сточных колодцах, коффердаме, ахтерпике и форпике устанавливаются измерительные трубы с палубными втулками и футштоками. Цистерны запаса питьевой воды, топлива и масла, цистерны пенообразователя и нефтесодержащих вод оборудуются указательными колонками. Вкладные цистерны сточного и утечного топлива, отработанного масла, расположенные под сланью МО, оборудуются измерительными трубами с самозапорными клапанами. Нижний конец измерительной трубы имеет прорези и приварную заглушку.

13.4.3 Наполнение цистерн запаса топлива обеспечивается трубопроводом налива, который на палубе оборудуется приемным патрубком с фланцем международного образца и глухим фланцем. Патрубок располагается в специальном приемном устройстве, предотвращающем растекание топлива.

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

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

13.5 Система водоснабжения (RDB 56.01-025-012, RDB 56.01-025-013)

13.5.1 В соответствии с требованиями СанПин 2.5.2-703-98 на судне предусмат-

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

ривается система водоснабжения предназначенная для обеспечения бытовой питьевой и забортной водой всех потребителей судна.

13.5.2 Запас питьевой воды хранится в цистерне емкостью 5 м³, расположенной в отсеке цистерны питьевой воды. Емкость цистерны питьевой воды обеспечивает автономность судна в течение 4 суток в соответствии с Техническим заданием.

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

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

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

Подогрев воды производится электрическим подогревателем, установленным в отсеке цистерны питьевой воды.

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

13.6 Система сточных вод (RDB 56.01-025-014)

В соответствии с требованиями п. 3.3 [3] на судне предусмотрена сточная система, которая предназначена для сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод от потребителей в цистерну сточных вод емкостью 5 м³, расположенную в носовом трюме, и последующей их выдачи в береговые очистные сооружения или плавучие емкости. Система сточная выполняется закрытой.

Емкость цистерны СВ обеспечивает автономность судна в течение 4 суток в соответствии с Техническим заданием.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

Для перекачки сточных вод от потребителей в цистерну СВ предусмотрены устройства типа Sololift2 WS.

Выдача из цистерны сточных вод осуществляется электронасосом сточных вод ФС12,5/20 производительностью 12,5 м³/ч при давлении 0,2 МПа, установленным в отсеке цистерны СВ. В соответствии с требованиями п. 3.3.3 [3] выдача сточных вод производится на верхнюю палубу на оба борта. Патрубки выдачи оборудованы фланцами международного образца с заглушками и поддонами.

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

13.7 Система вентиляция

В соответствии с требованиями Правил р.10.12, ч.II [2] и требованиями п.174 «Технического Регламента...» [3] на судне предусматривается естественная и искусственная вентиляция всех помещений. Система вентиляции спроектирована в соответствии с требованиями «Международной Конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г». При разработке чертежей системы вентиляции в рабочем проекте будут учтены требования вышеуказанных Правил, которые распространяются на комплектующие изделия системы.

Искусственная приточная вентиляция предусматривается в пассажирском помещении, помещениях для экипажа и машинном отделении и коффердаме. Вытяжная вентиляция из этих помещений – естественная. Искусственная вытяжная вентиляция предусматривается в санитарно-бытовых помещениях. Остальные помещения оборудуются естественной приточно-вытяжной вентиляцией.

Для вентиляции пассажирского помещения устанавливается приточный радиальный вентилятор судовой ВРС35/20-1-1 в вентиляторной в надстройке в районе 25-33шп.

Для вентиляции помещений для экипажа устанавливается приточный радиальный вентилятор судовой ВРС3/7-1-1 в вентиляторной в надстройке

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

в районе 25-33шп.

Для вентиляции санитарно-бытовых помещений устанавливаются четыре вытяжных осевых судовых вентилятора ВОС 10/2,0-1.1.

Для вентиляции машинного отделения устанавливаются два приточных радиальных вентилятора судовых ВРС 50/29-1-1 в вентиляторных левого и правого борта в районе 53-55шп.

14 Энергетическая установка

14.1 Общие сведения

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.

Энергетическая установка состоит из главной установки, работающей на винто-рулевые колонки (ВРК) и состоящая из двух дизелей марки MAN модели D 2866 LXE 40, мощностью по 279 кВт каждый при частоте вращения 1800 об/мин, без редукторов, и вспомогательной установки в составе двух дизель-генераторов ДГР-50/1500 мощностью по 50 кВт каждый.

14.2 Главная установка

В качестве главных двигателей устанавливаются два двигателя MAN модели D 2866 LXE 40 без редукторов, тяжелого режима эксплуатации. Работа главных двигателей, мощностью 279 кВт, обеспечивает непрерывную работу винто-рулевых колонок, развивающие скорость судна более 15 км/ч согласно Техническому заданию.

Основные характеристики главного двигателя MAN:

Номинальная мощность на фланце коленчатого вала, кВт (л.с.)...	279 (379)
Число оборотов коленчатого вала, кВт (л.с.).....	1800
Число цилиндров, шт.....	6
Расположение цилиндров.....	R-рядное
Диаметр цилиндра, мм.....	128

Ход поршня, мм.....	155
Удельный расход топлива, г/кВт · ч.....	207
Масса агрегата, кг.....	1020

Пуск двигателя осуществляется электростартером. Система смазки двигателя – циркуляционная, с “мокрым картером”. Система охлаждения двигателя – двухконтурная. Охлаждение воды внутреннего контура, наддувочного воздуха и масла в охладителях осуществляется забортной водой. Двигатель устанавливается на амортизаторах.

Двигатель поставляется с сертификатом РРР.

14.3 Вспомогательная энергетическая установка

Для снабжения электроэнергией на судне предусматривается электростанция в составе двух дизель-генераторов ДГР2-50/1500, мощностью по 50 кВт каждый.

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

Технические характеристики дизель-генератора:

Номинальная мощность, кВт	50
Частота вращения, об/мин.....	1500
Напряжение, В.....	400/230
Тип генератора.....	Simens
Тип двигателя.....	TD226B-4CD (Deutz)
Габаритные размеры, LxВxН, мм	1821[800[1240
Расход дизельного топлива,г/кВт · ч	220
Масса, кг.....	970

Пуск двигателя осуществляется электростартером. Система охлаждения двигателя – двухконтурная. Система смазки двигателя – циркуляционная, с “мокрым картером”.

Дизель-генератор поставляется с сертификатом РРР. **к**

15 Системы энергетической установки

15.1 Система топливная (RDB 56.01-024-004)

В соответствии с требованиями п. 10.13, части II [2] на судне предусматривается топливная система, которая предназначена для подачи топлива в цистерну расходного топлива, подачи топлива к главным двигателям и дизель-генераторам, а также выдачи топлива на палубу.

Подача топлива к цистерне расходного топлива от цистерны запаса осуществляется топливоперекачивающим электронасосом НМШФ 5-25-4,0/4Б-13 производительностью 4 м³/ч при давлении 0,4 МПа и ручным насосом НР-32 подачей 0,0009 м³ за двойной ход при давлении 0,2 МПа, которые устанавливаются в МО.

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

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

Цистерна запаса топлива емкостью 26,7 м³ обеспечивает автономность судна в течение 30 суток в соответствии с Техническим заданием.

Цистерны запаса топлива и расходного топлива оборудуются патрубками наполнения, расходными, зачистными и воздушными трубами, горловинами, измерительными колонками с самозапорными клапанами.

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

Трубопроводы сточного топлива предназначаются для сбора сточного топлива от поддонов топливных и масляных насосов, цистерн расходного топлива и запаса масла в цистерну сточного топлива.

Наполнение цистерн запаса топлива обеспечивается трубопроводом налива, который оборудуется приемным патрубком с фланцем международного

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

образца и глухим фланцем. Патрубки наполнения, выдачи топлива и выдачи сточного топлива в соответствии с требованиями п. 194 [3] располагаются в специальной приемной станции, которая оборудована дренажной трубой идущей в цистерну сточного топлива.

15.2 Масляная система (RDB 56.01-024-008)

В соответствии с требованиями п. 10.14, части II [2] на судне предусматривается Масляная система, предназначенная для приема, хранения, расходования чистого масла, а также сбора и выдачи отработанного масла.

Система состоит из цистерны запаса (чистого) масла вместимостью 2,0м³, цистерны отработанного масла вместимостью 0,7м³, электронасоса выдачи отработанного масла на палубу НМШФ2-40-1,6/6Б-13 производительностью 1,6 м³/ч при давлении 0,6 МПа, расположенным в МО.

Емкость цистерны запаса масла обеспечивает автономность судна в течение 30 суток в соответствии с Техническим заданием.

Масляные системы дизелей автономные. Насосы смазки навешаны на дизелях. Заполнение маслом главного двигателя и дизель-генератора производится вручную путем заливки из емкости в горловину агрегатов.

Отработанное масло от картера дизелей ГД и дизель-генератора сливается самотеком в цистерну отработанного масла. Цистерна отработанного масла оборудуется горловиной, воздушной и измерительной трубами, а также сигнализацией световой и звуковой о достижении 80 % уровня.

Осушение цистерны отработанного масла производится электронасосом отработанного масла с выдачей на верхнюю палубу через специальное фланцевое соединение.

15.3 Система охлаждения (RDB 56.01-024-005)

В соответствии с требованиями п. 10.14, части II [2] на судне предусматривается система водяного охлаждения, предназначенная для подвода забортной воды на охлаждение к главным двигателям и дизель-генераторам и отвода нагретой воды за борт.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

Подача заборной воды осуществляется от кингстонной магистрали соединяющей кингстонный и ледовый ящики. Трубопроводы подачи заборной воды к дизелям оборудованы гибкими патрубками и запорной арматурой.

Трубопровод отвода нагретой воды от дизелей оборудован также гибкими патрубками и запорной арматурой. Слив воды от дизелей предусматривается за борт через невозвратно-запорную арматуру. От трубопроводов нагретой воды ГД предусматривается отвод с запорной арматурой на рециркуляцию к ледовому ящику.

15.4 Система газовыпускная (RDB 56.01-024-006)

В соответствии с требованиями п. 10.11, части II [2] на судне предусматривается газовыпускная система, предназначенная для отвода выхлопных газов от ГД и ДГ в атмосферу через глушители.

Каждый дизель оборудуется отдельным газовыпускным трубопроводом. Газовыпускные трубопроводы ГД и ДГ оборудуются компенсаторами, для компенсации тепловых расширений, глушителями-искрогасителями в соответствии с требованиями п.30 [3] и выпускными трубопроводами, которые выводятся на палубу.

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

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

Трубопроводы газовыпуска и глушители крепятся к набору при помощи жестких подвесок и подвесок с пружинными тягами.

16 Валопровод и движители

Валопровод, подшипники валопровода, переборочный стакан, соединительные муфты, соединяющие валопровод с ВРК и дизелем, поставляются фирмой - поставщиком ВРК и дизелей и входят в комплект поставки.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

17 Электрооборудование

17.1 Параметры электрической установки

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

17.1.2 В соответствии с требованиями п.5.1 части IV ПСВП электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

а) ~380В, 50Гц 3-х фазного тока для силовых потребителей и сети электроотопления;

б) ~220В, 50Гц 2-х фазного тока для питания сети основного и переносного освещения, безбатарейного телефона, командно-трансляционной установки, радиостанций, и других потребителей напряжением 220В;

в) 24В постоянного тока для питания сети аварийного освещения помещений и верхней палубы, радиостанций, командно-трансляционной установки, сигнально-отличительных фонарей, аэрозольного пожаротушения и сетей контроля и сигнализации.

17.2 Источники электроэнергии

17.2.1 В соответствии с требованиями п.3.1 части IV ПСВП на пароме устанавливаются два основных источника электроэнергии переменного тока.

По результатам расчета нагрузки на судовую электростанцию (докум. RDB56.01-026-003PP) принимаются к установке два дизель-генератора ДГР-50/1500 мощностью 50кВт и напряжением 380В, 50Гц каждый.

17.2.2 Для питания потребителей напряжением ~220В, на судне предусматривается установка двух трансформаторов ТСЗМ-16-740М, 380/220В.

17.2.3 В соответствии с требованиями п.4.1 части IV ПСВП в качестве аварийных источников приняты четыре герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи общей емкостью 400А·ч, обеспечивающие питание аварийного освещения, сигнальных огней и сетей сигнализации в течение 3ч.

Аварийные источники установлены в рулевой рубке. В рулевой рубке предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

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

Стартерные аккумуляторы установлены в аккумуляторных ящиках в машинном отделении. Документация на аккумуляторные ящики будет разработана в составе рабочего проекта. Там же будет разработана вытяжная вентиляция аккумуляторных ящиков с выходом вентиляции на верхнюю палубу.

17.2.5 Для зарядки стартерных аккумуляторных батарей и питания потребителей напряжением 24В в нормальных режимах работы судна устанавливается двухканальный выпрямительный агрегат ВАТ 2470/35, один канал (зарядный) используется для зарядки аварийных аккумуляторных батарей и подзарядки стартерных батарей, а второй (силовой) для питания потребителей 24В в нормальных режимах работы судна.

Переключение питания от преобразователя на аварийный источник автоматическое.

17.2.6 Для зарядки аварийных аккумуляторных батарей устанавливается одноканальный выпрямительный агрегат ВАТ 2470.

17.3 Распределение электроэнергии

17.3.1 В соответствии с требованиями раздела 5 части IV ПСВП распределение электроэнергии производится по фидерной системе.

17.3.2 Для распределения электроэнергии 380/220В от основных источников предусмотрен главный распределительный щит (ГРЩ), оборудованный в соответствии с требованиями раздела 6 части IV ПСВП.

17.3.3 Для распределения электроэнергии =24В от аварийных аккумуляторных батарей и выпрямительных агрегатов предусмотрен зарядно-распределительный щит (ЗРЩ) (докум. RDB56.01-026-038), оборудованный в соответствии с требованиями раздела 4 части IV ПСВП.

17.4 Канализация электрической энергии

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

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

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

17.5 Устройства распределительные

17.5.1. Главный распределительный щит (докум. RDB56.01-026-036).

17.5.1.1 Главный распределительный щит (ГРЩ) свободно стоящего типа состоящий из секции генератора №1, секции генератора №2, секции распределения 380В и 220В.

На лицевых панелях щита установлены измерительные приборы, коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для управления и контроля работы всего электрооборудования.

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

17.5.1.3 Предусмотрена блокировка на ГРЩ при питании с берега, для предотвращения случайного включения генераторов параллельно с береговым

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

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

17.5.1.4 На ГРЩ предусмотрена защита оборудования и отходящих фидеров автоматическими выключателями.

17.5.1.5 ГРЩ размещается в машинном отделении.

17.5.2 Зарядно-распределительный щит (ЗРЩ) (докум. RDB56.01-026-038).

17.5.2.1 От ЗРЩ получают питание все потребители 24В, работа которых необходима как в нормальных так и в аварийном режимах судна.

17.5.2.2 ЗРЩ укомплектован всей необходимой измерительной, коммутационной и защитной аппаратурой требуемой для зарядно-распределитель-ных щитов.

17.5.3 Щит питания с берега (докум. RDB56.01-026-037).

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

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

17.5.4 Групповые распределительные щиты

17.5.4.1 Для распределения электроэнергии в сети освещения и электроотопления судна, проектом предусматриваются групповые распределительные щиты.

17.5.4.2 Защита отходящих фидеров в щитах предусмотрена автоматическими выключателями.

17.5.5 Пульт управления судном. Левая секция (ПУС ЛБ)

17.5.5.1 На лицевой панели ПУС ЛБ установлены измерительные приборы, коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для управления,

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

контроля работы и сигнализации винто-рулевого комплекса (ВРК ЛБ), приводного двигателя ВРК ЛБ, дизель-генератора №1, общесудовой АПС, сигнальных огней, светоимпульсной отмашки, авральной сигнализации, сигнализации обнаружения пожара, приемника ГЛОНАСС/GPS, а также коммутационная аппаратура части потребителей сети 24В постоянного тока.

17.5.5.2 На ПУС ЛБ предусмотрена защита оборудования и отходящих фидеров клеммами с держателями предохранителей

17.5.6 Пульт управления судном. Правая секция (ПУС ПрБ)

17.5.6.1 На лицевой панели ПУС ПрБ установлены измерительные приборы, коммутационная и сигнальная аппаратура, необходимая для управления, контроля работы и сигнализации винто-рулевого комплекса ВРК ПрБ, приводного двигателя ВРК ПрБ, дизель-генератора №2, световой сигнализации, аппаратуры громкоговорящей связи и трансляции, АИС- транспондера, телефона безбатарейного, коммутационная аппаратура части потребителей сети 24В постоянного тока, а также коммутационная аппаратура части потребителей сети 220В переменного тока

17.5.6.2 На ПУС ПрБ предусмотрена защита оборудования и отходящих фидеров клеммами с держателями предохранителей

17.6 Электрооборудование механизмов и устройств

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

17.6.2 Электроприводы лебедок носовой и кормовой аппарелей, якорношвартовых шпилей и швартовых шпилей.

17.6.2.1 В соответствии с требованиями п.7.3 части IV ПСВП у палубных механизмов с дистанционным управлением и у исполнительных устройств предусмотрена установка выключателей безопасности.

17.6.2.2 Управление лебедками аппарелей предусмотрено дистанционное с правой секции ПУС и местное. Реверсивный магнитный пускатель лебедки носовой аппарели расположен на верхней палубе в носу, реверсивный магнитный пускатель лебедки кормовой аппарели расположен на верхней палубе в корме.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

Предусмотрены конечные выключатели верхнего и нижнего положения аппарелей.

17.6.2.3 Управление якорно-швартовными и швартовными шпилями предусмотрено местное, с помощью коммандо-контроллеров, расположенных возле шпилей.

17.6.2.4 Электроприводы лебедок носовой и кормовой аппарелей, якорно-швартовных шпилей и швартовных шпилей получают питание от шин ГРЩ 380В.

17.6.3 Электроприводы пожарных насосов, топливоперекачивающего насоса, насоса сточных вод, насоса нефтесодержащих вод, осушительного насоса, насоса отработанного масла, насосных станций пресной и забортной воды и вентиляторов.

17.6.3.1 Управление электроприводами осуществляется с помощью магнитных пускателей.

17.6.3.2 Управление электроприводами предусмотрено местное и дистанционное с ПУС ПрБ.

17.6.3.3 Предусматривается сигнализация о перегрузке пожарных насосов на левой секции ПУС. Контроль за нагрузкой электроприводов пожарных насосов осуществляется амперметрами установленными в магнитных пускателях.

17.6.3.4 Управление электроприводом топливоперекачивающего насоса предусмотрено местное и автоматическое.

17.6.3.5 Предусматривается дистанционное отключение электроприводов топливоперекачивающего насоса и насоса отработанного масла в тамбуре входа в машинное отделение.

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

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

17.6.3.7 Предусматривается автоматическое отключение топливоперекачивающего насоса, насоса отработанного масла и вентиляторов при пуске системы аэрозольного пожаротушения

17.6.3.8 В схеме насоса сточных вод, в качестве выключателя безопасности, используется выключатель нагрузки, установленный на магнитном пускателе.

17.6.3.9 В схеме насосной станции пресной воды предусматривается выключатель безопасности.

17.6.3.10 Электроприводы пожарных насосов, топливоперекачивающего насоса, насоса сточных вод, насоса нефтесодержащих вод, осушительного насоса, насоса отработанного масла, насосных станций пресной и забортной воды и вентиляторов получают питание от шин ГРЩ 380В.

17.7 Освещение основное

17.7.1 Сеть основного освещения выполнена на напряжение 220В переменного тока с учетом расчета освещенности по помещениям (докум. RDB56.01-026-006PP), в соответствии с «Нормами искусственного освещения на судах речного флота № 2109-79».

17.7.2 Светильники с люминесцентными лампами приняты для освещения следующих помещений: машинное отделение, пассажирский салон, помещение приема пищи, каюты, душевая, туалеты, кладовая, тамбуры, рулевая рубка.

17.7.3 Светильники с лампами накаливания приняты для освещения следующих помещений: вентиляторные, агрегатная, помещение ВРК, форпик, отсек цистерны запаса питьевой воды, отсек сточной цистерны, наружное освещение.

17.7.4 В соответствии с требованиями п.16.3 части IV ПСВП, для освещения места расположения колесной техники на открытой палубе, применены светильники взрывобезопасного исполнения.

17.7.5 Для освещения носовой и кормовой частей палубы, в районе аппарелей, применены прожекторы заливающего света.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

17.7.6 Для ремонтного освещения в машинном отделении, помещении ВРК в рулевой рубке и на открытой палубе применены штепсель-трансформаторы переносного освещения.

Питание штепсель-трансформаторов в машинном отделении, помещении ВРК и на открытой палубе непосредственно от ГРЩ.

Питание штепсель-трансформатора в рубке багермейстера от ПУС ПрБ.

17.7.7 Иллюминаторы с электроподогревом и стеклоочистители

17.7.7.1 В рубке багермейстера установлены бшт. иллюминаторов с электроподогревом и бшт. стеклоочистителей.

17.7.7.2 Питание иллюминаторов с электроподогревом и стеклоочистителей ~220В от ПУС ЛБ.

17.8 Освещение аварийное и дежурное

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

17.8.2 Аварийное освещение рулевой рубки, машинного отделения, коридора, помещения приема пищи, пассажирского помещения, тамбуров осуществляется с помощью ламп аварийного освещения, встроенных в светильники основного освещения.

17.8.3 Аварийное освещение верхней палубы предусматривается светильниками аварийного освещения. Для аварийного освещения места расположения колесной техники на открытой палубе, применены светильники взрывобезопасного исполнения.

17.8.4 Сеть дежурного освещения предусматривается в помещении ВРК, отсеке цистерны запаса питьевой воды, отсеке сточной цистерны, форпике, агрегатной.

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

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

17.9 Фонари сигнально-отличительные

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

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

17.10 Тифон

17.10.1 Для подачи звуковых сигналов на судне устанавливается электронный тифон ETD 100/350 с контроллером сигнала TI 96. Контроллер TI 96 обеспечивает 6 разновидностей звукового сигнала.

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

17.11 Электроотопление

17.11.1 На судне предусматривается электроотопление помещений грелками судовыми электрическими типа ГСЭР-600-380-3Ф.

17.11.2 От ГРЩ предусматривается электроотопление машинного отделения и помещения ВРК.

17.11.3 От ГРЩ через щит ЩЭГ1 предусматривается электроотопление кают, помещения приготовления пищи, душевой, туалета экипажа, отсека цистерны запаса питьевой воды, отсека сточной цистерны.

17.11.4 От ГРЩ через щит ЩЭГ2 предусматривается электроотопление пассажирского помещения, буфета, туалетов на верхней палубе, вентиляторной, агрегатной и рулевой рубки.

17.11.5 Питание сети электроотопления ~380В, 50Гц.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

17.11.6 Предусмотрено автоматическое отключение сети электроотопления при перегрузке дизель-генераторов.

17.12 Системы аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) и управления

17.12.1 На пароме предусматриваются следующие группы сигнализации, выполненные в соответствии с требованиями разделов 12 и 13 части II ПСВП и требованиями разделов 10 и 11 части IV ПСВП:

- авральной сигнализации;
- сигнализации обнаружения пожара;
- аэрозольного пожаротушения;
- общесудовой аварийно-предупредительной и световой сигнализации.

17.12.2.1 С целью объявления аврала на судне предусмотрена система авральной сигнализации, с установкой приборов звуковой сигнализации в машинном отделении, помещении ВРК, коридоре, пассажирском салоне и на открытой палубе в носовой и кормовой оконечностях судна. В машинном отделении и помещении ВРК звуковой сигнал дублируется световым.

17.12.2.2 Питание авральной сигнализации 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.

17.12.3 На судне предусмотрен 2-х лучевой комплекс технических средств обнаружения пожара ПСМ-А.

17.12.3.1 Извещатели первого луча установлены в помещении ВРК, тамбурах входа в МО ЛБ и ПрБ, машинном отделении.

17.12.3.2 Извещатели второго луча установлены в рулевой рубке, в агрегатной, в вентиляторной, в тамбурах входа в жилые помещения ЛБ и ПрБ, в тамбурах входа в пассажирское помещение Лб и ПрБ, в буфете, в пассажирском помещении, в каютах, в помещении приема пищи, в отсеке цистерны запаса питьевой воды, в отсеке сточной цистерны.

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

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

17.12.3.4 Питание сигнализации обнаружения пожара 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.

17.12.4 На судне предусмотрена стационарная система аэрозольного объемного пожаротушения.

17.12.4.1 В машинном отделении установлено 6 генераторов огнетушащего аэрозоля СОТ-1М, оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС и щит промежуточных реле ЩПР.

17.12.4.2 В помещении ВРК установлено 3 генератора огнетушащего аэрозоля СОТ-1М и оповещатель судовой комбинированный светозвуковой ОСКС.

17.12.4.3 В рулевой рубке установлен щит управления и сигнализации ЩУС АОТ.

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

17.12.5 Общесудовая аварийно-предупредительная и световая сигнализация

17.12.5.1 На судне предусмотрены следующие системы АПС:

- система контроля уровня подсланевых вод в машинном отделении и помещении ВРК;

- система контроля поступления воды в форпик, пассажирское помещение, в отсеках цистерны запаса питьевой воды и сточной цистерны, в помещении приема пищи, в каютах;

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

- аварийно-предупредительная сигнализация о низком сопротивлении изоляции судовой электросети 380В и 220В, об обрыве фазы при питании с берега, о перегрузке пожарных насосов, о неисправности силового канала выпрямительного агрегата;

- световая сигнализация о работе пожарных насосов, балластно-осушительного насоса, насоса нефтесодержащих вод, вентиляторов, лебедок носовой и кормовой аппарелей.

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

17.12.6 Локальные группы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты главных двигателей, дизельгенераторов и винторулевых колонок поставляются в комплекте с механизмами.

17.12.7 В соответствии с требованиями п.232 «Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта» от 11.07.2012г, на пароме, перевозящем колесную технику на открытой палубе, ежевахтенно должна контролироваться концентрация паров топлива, для чего судно снабжено газоанализатором переносного исполнения

18 Системы управления движением судна

18.1 Движение судна обеспечивается двумя установками, каждая из которых состоит из главного двигателя MAN D2866LXE40 и винто-рулевого комплекса ZF Marine Krimpen TYPE ZF AT 3111 WM-FP

18.2 Управление движением осуществляется из рулевой рубки, с двух пультов (ПУСЛБ и ПУСПрБ). На пультах размещены, (по одному комплекту), органы управления и сигнализации главными двигателями и винторулевыми колонками.

18.3 Кроме этого на пультах размещены органы управления и сигнализации дизель-генераторами, пожарными и балластным насосами, вентиляторами, лебедками носовой и кормовой аппарели, наружным освещением, приборы общесудовой сигнализации, часть аппаратуры распределения электроэнергии ~220В, а так же аппаратура распределения электроэнергии по низковольтным потребителям.

18.4 Показания приборов на пультах ПУСЛБ и ПУСПрБ легко считываются, предусмотрена регулировка освещения шкал приборов, сигнальных индикаторов. Предусмотрена проверка работы сигнальных индикаторов.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

Предусмотрена сигнализация о местном или дистанционном управлении пожарными и балластным насосами, вентиляторами, лебедками носовой и кормовой аппарели. Сигнализация о рабочем состоянии предусмотрена индикаторами зеленого цвета, а сигнализация об аварийном состоянии – индикаторами красного цвета.

Одновременно с включением красных (аварийных) индикаторов предусмотрена звуковая сигнализация об аварии. Предусмотрено квитирование звукового сигнала. Предусмотрена возможность включения звукового сигнала при возникновении других неисправностей.

В соответствии с п.1.2.9 ННПС.656612.001ТУ (технические условия на приборы сигнализации СС-24-30М установленные на пультах ПКС ЛБ и ПКС ПрБ), уровень громкости звукового сигнала на расстоянии 1м от источника звука должен быть не менее 80дБ, что соответствует требованиям п.141 «Регламента...»

При исчезновении основного питания приборов управления судном и средств сигнализации питание автоматически переключается на аварийное питание от аккумуляторных батарей

18.5 Для удобства проведения операций по причаливанию, пульта располагаются в рулевой рубке, параллельно диаметральной плоскости судна.

19 Средства связи, навигации и антенные устройства

19.1 Средства внешней связи

19.1.1 В соответствии с требованиями п.19.2 части IV ПСВП, для внешней связи на пароме предусмотрена установка одной ПВ/КВ- радиостанции и двух УКВ-радиостанций. Одна из них главная, вторая эксплуатационная. Кроме этого на пароме предусмотрена одна носимая (портативная) УКВ-радиотелефонная станция, а также комплект громкоговорящей связи и трансляции.

19.1.2 Громкоговорящая связь предусмотрена в рулевой рубке, в помещении ВРК, машинном отделении, на верхней палубе в носу и на корме.

19.1.3 Трансляция предусмотрена в рулевой рубке, в каютах, в пассажирском помещении, в помещении приема пищи, на крыше рулевой рубки, на верхней палубе на корме.

19.2 Средства внутренней связи

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

19.2.1 В соответствии с требованиями п.11.2 части IV ПСВП для внутренней связи применена система безбатарейной телефонной связи.

19.2.2 Безбатарейная телефонная связь предусмотрена в рулевой рубке, буфете, помещении приготовления пищи, каютах, машинном отделении и помещении ВРК.

19.2.3 В машинном отделении и помещении ВРК из-за сильного шумового фона, телефонные аппараты снабжены релейными блоками со звонками звуковой сигнализации и маячками световой сигнализации, дублирующими звуковой сигнал вызова телефонного аппарата. Питание системы сигнализации вызова предусмотрено от ГРЩ.

19.3 Средства навигации

19.3.1 В соответствии с требованиями п.23.2 части IV ПСВП в качестве средств навигации предусмотрены: приемоиндикатор системы навигации ГНСС ГЛОНАСС и аппаратура автоматической идентификационной системы АИС-транспондер.

19.4 Антенные устройства

19.4.1 На верхнем мостике устанавливаются: 1 антенна ПВ/КВ-радиостанции и одна антенна трансляции.

19.4.2 На мачте устанавливаются две антенны УКВ-радиостанций.

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

Список использованных источников

1 Российский Речной Регистр. Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (ПСВП), т. 2. – М.: 2008.

2 Российский Речной Регистр. Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (ПСВП), т. 3. – М.: 2008.

3 Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта от 11.07.2012г

					RDB 56.01-020-003ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48