

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

Изн. № подл.	Утв.	Санкин				Дополнение к спецификации	Лит.	Лист	Листов
Изн. № подл.	Н. контр.	Шагова				Дополнение к спецификации		1	22
Изн. № подл.	Вып.					Дополнение к спецификации			
Изн. № подл.	Взам. инв. №					т/х «Зеленец»			
Изн. № подл.	Изн. № дубл.					Р5503-901-004			

ОАО «Ростовское
ЦПКБ «Стапель»

Содержание

Введение	3
1 Общая часть.....	4
1.1 Основания для разработки проекта.....	4
1.2 Исходные данные.....	4
1.3 Принципиальные направления, принятые при проектировании.....	5
1.4 Объём разработанной документации.....	6
2 Общесудовая часть.....	6
3 Корпус.....	6
3.1 Конструкция двойного дна (P5503-111-001).....	6
3.2 Конструкция второго борта (P5503-111-002).....	7
3.3 Переборки (P5503-111-002).....	7
4 Судовые устройства и дельные вещи.....	7
4.2 Горловины (P5503-264-001).....	7
4.3 Трапы (P5503-264-001).....	8
5 Судовые системы.....	8
5.1 Общие сведения по системам.....	8
5.2 Системы пожаротушения.....	9
5.3 Система балластно-осушительная (P5503-511-001)	9
5.4 Система воздушных и измерительных труб (P5503-512-001).....	9
5.5 Система газоотводная (P5503-581-001).....	10
5.6 Система грузовая (P5503-588-001).....	10
5.7 Система подогрева груза в танках (P5503-485-001).....	12
5.8 Приводы валиковые задвижек в грузовых танках (P5503-573-001).....	13
5.9 Вентиляция (P5503-541-001).....	13
6 Электрооборудование.....	13
6.1 Общие положения.....	13
6.2 Система контроля уровней в грузовых танках (черт. P5503-699-001Э5).....	13
6.3 Система измерения температуры в грузовых танках (черт. P5503-699-002Э5)	14
6.4 Система газоанализа (черт. P5503-699-003Э4).....	15
6.5 Схема щита контроля питания (черт. P5503-645-001Э0).....	16
6.6 Инвертор напряжения (черт. P5503-615-001Э4).....	16
6.7 Аварийное питание сигнализаций (черт. P5503-616-001Э4).....	17
Приложение А.....	18
Приложение Б.....	22

Введение

Настоящее дополнение к спецификации разработано для т/х «Зеленец» пр.585, выполняющего бункеровку тяжёлым (мазут) и лёгким (дизельное) топливом и маслом. Дополнение к спецификации является неотъемлемой частью судовой спецификации.

Цель разработки проекта – дооборудование судна вторым дном и вторыми бортами для повышения уровня экологической безопасности при эксплуатации судна по прямому назначению в соответствии с классом, а также выполнение требований Правил РРР изд. 2008г. Судно обеспечивает бункеровку в порту Архангельск. Работа в зарубежных водах и портах не выполняется.

При дооборудовании корпуса судна изменяются грузовая система, вносятся изменения в существующую систему подогрева груза. Судно дооборудуется балластно-осушительной системой, системой воздушных и измерительных труб, а также газоотводной системой.

В связи с изменением конструкции корпуса, установкой второго дна и вторых бортов выполнены расчёты общей и местной прочности (P5503-901-001), остойчивости и непотопляемости (P5503-901-002, P5503-901-003), расчёты по механической части.

Устанавливаются новые системы по контролю температуры груза, система сигнализации предельных уровней грузовых танков, а также система газоанализа до взрывоопасных смесей.

В остальном судно остаётся без изменений, выполняется ремонт в соответствии с актами дефектации, и ремонтной ведомостью.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

1 Общая часть

1.1 Основания для разработки проекта

Основанием для разработки проекта переоборудования судна является договор P5503 и техническое задание, утверждённое генеральным директором компании ЗАО «Бункерная компания» от 28.09.2009 г. (Приложение А).

1.2 Исходные данные

1.2.1 Проект разработан на переоборудование танкера с нефтепродуктами, имеющими температуру вспышки $>60^{\circ}\text{C}$ пр.585, построенного в Болгарии в 1974г.

1.2.2 До постановки на дооборудование т/х «Зеленец» – танкер для перевозки нефтепродуктов $T_{\text{всп}} > 60^{\circ}\text{C}$, выполняющий бункеровку дизельным топливом, мазутом и маслом.

После переоборудования назначение судна не меняется.

Основные данные и главные размерения приведены ниже:

Флаг	РФ
Порт приписки	Архангельск
Регистровый №	224785
Класс до переоборудования	✠О-ПР 2,0 (лед 40)
Назначение	танкер для перевозки нефтепродуктов $T_{\text{всп}} > 60^{\circ}\text{C}$
Район плавания	в соответствии с классом судна.

Сравнительные главные размерения судна	До переоборудования	После переоборудования
Длина наибольшая $L_{\text{нб}}$, м	59,75	59,75
Длина между перпендикулярами $L_{\perp\perp}$, м	58,90	58,90
Ширина В, м	10,50	10,50
Высота борта Н, м	5,50	5,50
Осадка по грузовую марку Т, м	4,76	3,98
Водоизмещение, т	2278	1834
Грузоподъёмность, т	1565	1042
Дедвейт, т	1634	1110
Скорость, узлы	8,70	8,70

Тип судна после переоборудования – однопалубный нефтеналивной двухвинтовой теплоход с ютом и машинной установкой в корме.

1.2.3 Судно после переоборудования сохраняет класс Российского Речного Регистра, назначение не меняет, главные размерения сохраняются прежние, район плавания – в соответствии с классом судна.

1.3 Принципиальные направления, принятые при проектировании

1.3.1 Второе дно и вторые борта устанавливаются с сохранением существующей системы набора. Продольные ребра жесткости по второму дну устанавливаются в плоскости продольных связей днища. В межбортовом пространстве, по второму борту, устанавливаются рамные и холостые шпангоуты и бортовой стрингер в плоскости существующих балок набора, установленных по наружному борту.

1.3.2 При проектировании рассматривались следующие основные вопросы переоборудования судна:

- рациональный выбор размеров и конструктивных элементов конструкций второго дна и вторых бортов;
- удифферентовка судна в основных случаях загрузки с учётом вариантов (тяжёлое и лёгкое топливо).

1.3.3 Вместимость грузовых танков определена после принятия конструкции второго борта и второго дна. Внутренний борт отстоит от наружного на расстоянии 1,0м. Расстояние принято из соображений рационального размещения горловин с их минимизацией для доступа в межбортовое пространство для мойки танков, осмотров, ремонтов, покраски и т.д.

В соответствии с данными судовладельца перевозимый груз 3-х сортов размещается:

8, 10, 11, 13, 14, 16-й ГТ – дизельное топливо плотностью 0,86 т/м³;

9, 12, 15-й ГТ – мазут плотностью до 0,97 т/м³;

5, 6-й ГТ – масло плотностью 0,91 т/м³.

Нумерация танков согласно схеме расположения танков, Приложение Б.

1.3.4 Расчёты остойчивости (P5503-901-002) показали, что остойчивость судна обеспечивается во всех случаях загрузки, принятых к расчёту в соответствии с Правилами РРР, ч. I, изд. 2008г.

Посадка судна во всех случаях загрузки с дифферентом на корму.

1.3.5 Расчёты аварийной посадки и остойчивости (P5503-901-003) показали, что непотопляемость судна обеспечена при получении повреждения в любом месте по длине между соседними поперечными переборками, за исключением машинного отделения. Учитывая рекомендательный характер п. 13.2.4 ч. I Правил РРР, изд. 2008г, требования к аварийной посадке и остойчивости выполняются.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.4 Объём разработанной документации

Документация разработана в объёме классификационного проекта и соответствует требованиям Правил РРР изд. 2008г. к переоборудуемым судам.

Информация об остойчивости и непотопляемости для капитана, инструкция по погрузке и выгрузке с учётом операций по балластировке/дебалластировке судна и ряд других документов будут разработаны после кренования судна.

2 Общесудовая часть

2.1 При разработке проекта переоборудования судна были выполнены расчёты прочности корпусных конструкций.

2.2 Окраска всех корпусных конструкций и систем производится заводом-строителем по имеющейся технологии по согласованию с Заказчиком и при технической поддержке фирмы – поставщика красок.

3 Корпус

3.1 Конструкция двойного дна (P5503-111-001)

Судно дооборудуется двойным дном высотой 900 мм. Настил второго дна толщиной 7 мм расположен в районе 15-18 шп. и 24-71шп. Обрыв второго дна на переборке 24 шп. выполнен фестонной конструкцией, которая расположена в насосном отделении. На переборке 71шп. выполнен обратный сход второго дна из-за невозможности установки фестонной конструкции в коффердаме и МО. Система набора второго дна на расстоянии 2650 мм от ДП продольная – в качестве продольных ребер жесткости используется полособульб №18а, на участке 2650-4250 мм от ДП – поперечная, холостые шпангоуты второго дна выполнены из полособульба №18а, кильсоны в плоскости второго борта представляют собой листовые конструкции толщиной 7 мм, облегченные вырезами, размерами 400х500, подкреплёнными пояском 8х80мм.

В районе двойных бортов и вертикального кия в междудонном пространстве установлены поперечные бракеты толщиной 8мм на каждом шпангоуте.

Вертикальный киль и флоры сохранены существующие, с учетом приварки полосы толщиной 8 и 7 мм соответственно высотой до настила второго дна. Для обеспечения перемещения в междудонном пространстве каждый флор имеет вырезы 400х500мм, окантованные полосой 8х80мм.

Доступ в образованные днищевые сухие отсеки осуществляется через горловины размером 400х600мм в настиле второго дна в межбортовом пространстве.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

3.2 Конструкция второго борта (P5503-111-002)

Судно дооборудуется вторыми бортами, расположенными вертикально (в районе 68-71 шп. незначительный наклон, в районе 15-18 шп. – второй борт выполнен с наклоном), установленными на расстоянии 1м от наружного в районе 15-18шп и 24-71 шп. Высота второго борта – 4600мм от уровня второго дна. В районе примыкания второго борта к поперечным переборкам на 15 шп., в сухогрузном трюме, и на 24 шп., в насосном отделении, устанавливаются фестонные кницы по всей высоте второго борта, которые продлеваются до 12 шп. в нос и до 22 шп. в нос соответственно, на 18 шп. и 71 шп. выполнен обратный сход второго борта.

Холостые стойки выполнены из полособульба №12, в районе примыкания к палубе, второму дну и бортовому стрингеру подкреплены кницами. На расстоянии 2750мм от ОП в плоскости существующего стрингера по второму борту устанавливается стрингер, представляющий собой сварную тавровую балку 7x250/8x80.

В плоскости рамных шпангоутов устанавливаются рамные стойки, представляющие собой сварную тавровую балку 7x250/8x80.

Доступ в образованные бортовые сухие отсеки осуществляется через горловины, установленные на палубе размером 400x600мм, в плоскости горловин в отсеках имеются вертикальные трапы для спуска.

3.3 Переборки (P5503-111-002)

Переборки 15, 18, 24, 40, 56 и 71^{+265 мм} шпангоутов подкрепляются горизонтальными рёбрами из полособульба №12.

Существующие продольные переборки, отстоящие от ДП на 2650 мм, расположенные в районе 15-18 шп. демонтируются.

4 Судовые устройства и дельные вещи

4.1 Судовые устройства (спасательное, якорное, швартовное, буксирное) сохраняются существующие.

4.2 Горловины (P5503-264-001)

Все имеющиеся горловины на судне сохраняются. Для доступа в сухие и балластные отсеки, образованные конструкциями второго борта и второго дна устанавливаются горловины 26 шт 400x600.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

4.3 Трапы (P5503-264-001)

4.3.1 Для доступа в межбортовые отсеки устанавливаются вертикальные трапы 2-п-400 в количестве 28шт.: 14 трапов длиной ≈ 2600 мм между главной палубой и бортовым стрингером, 14 трапов длиной ≈ 1400 мм между бортовым стрингером и настилом второго дна.

5 Судовые системы

5.1 Общие сведения по системам

5.1.1 Изменение в конструкции корпуса и формирование новой грузовой зоны на судне с соблюдением Правил РРР изд.2008 г. вызвали необходимость переоборудования ряда систем и разработку новых.

5.1.2 В связи с переоборудованием грузовых танков судно дооборудуется общесудовыми системами:

- балластно-осушительной;
- воздушных и измерительных труб;
- газоотводная;
- грузовая;
- подогрева груза.

Остальные общесудовые системы сохраняются существующие.

5.1.3 Материалы труб и арматуры соответствуют требованиям Правил РРР. Трубопроводы и арматура изготавливаются под наблюдением РРР.

5.1.4 Трубопроводы надежно закрепляются подвесками. В наиболее низких местах осушительной системы устанавливаются спускные пробки. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями Правил РРР. Арматура и палубные втулки на палубе снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов через водонепроницаемые переборки и палубу устанавливаются переборочные стаканы и вварыши. Горячие трубопроводы и арматура систем грузовой и подогрева груза изолируются.

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

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

5.1.6 Все сохраняемые трубопроводы и арматура существующих систем подвергаются дефектации, при необходимости, трубопроводы и арматура заменяются на новые.

Сохраняемые трубопроводы и арматура после дефектации и ремонта устанавливаются на штатных местах.

5.1.7 После сборки и испытания трубопроводы окрашиваются в соответствии с ОСТ5Р.9258-95. Отличительные знаки и их окраска выполняются согласно ГОСТ5648-90.

5.2 Системы пожаротушения

5.2.1 Судно оборудовано системами водопожарной и пенотушения, которые сохраняются без изменений, так как они полностью соответствуют требованиям Правил РРР т.3 ч.II.

5.3 Система балластно-осушительная (P5503-511-001)

5.3.1 При переоборудовании судно оборудуется балластными танками № 9а, 12а, 15а (ЛБ, Пр.Б) и сухими отсеками № 4, 7, 8а, 10а, 11а, 13а, 14а, 16а.

5.3.2 Судно дооборудуется балластно-осушительной системой, которая предназначена для заполнения-осушения вновь образованных днищевых балластных танков и осушения сухих отсеков второго борта.

5.3.3 Трубопроводы системы прокладываются в междудонном пространстве.

5.3.4 Осушительные приемные патрубки в сухих отсеках № 4, 7, 8а, 10а, 11а, 13а, 14а, 16а оборудуются защитными сетками и приемными клапанами. Осушительные приемные патрубки присоединяются через невозвратно-запорные коробки к всасывающему трубопроводу существующего балластно-осушительного насоса и вновь установленному осушительному эжектору.

5.3.5 Система обслуживается существующим балластно-осушительным насосом ПДВ25/4, который имеет подачу $25\text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 4 м, размещенным в насосном отделении. В качестве второго осушительного средства в насосном отделении устанавливается осушительный эжектор ВЭж-25, имеющий подачу $25\text{ м}^3/\text{ч}$. Подача рабочей воды на эжектор осуществляется от пожарной магистрали. Слив откачиваемой воды производится за борт через существующий невозвратно-запорный клапан Ду80, установленный на ЛБ.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

5.4 Система измерительных труб (P5503-512-001)

5.4.1 Вновь оборудованные балластные танки, сухие отсеки и грузовые танки оборудуются измерительными трубами.

5.4.2 Измерительные трубы грузовых танков № 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 и 16 сохраняются существующие. Измерительные трубы сухих отсеков № 4, 7, 8а, 10а, 11а, 13а, 14а, 16а и балластных танков № 9а, 12а, 15а (ЛБ и Пр.Б) - новые.

5.4.3 Измерительная труба Ду40 устанавливается вертикально. Нижний конец измерительной трубы со срезом оборудуется приварной заглушкой, верхний вваривается в палубную втулку Ду40.

5.4.4 Замеры уровня жидкости в сухих отсеках, балластных и грузовых танках производятся футштоками.

5.4.5 Балластные танки № 9а, 12а, 15а (ЛБ и Пр.Б) оборудуются воздушными трубами, которые выводятся на главную палубу. Каждая воздушная труба оборудуется воздушной головкой с поплавковым клапаном и предохранительной сеткой Ду80 черт. 541-03.218.

Высота воздушных труб над главной палубой - не менее 600 мм.

5.4.6 Воздушные трубы масляных танков № 5, 6 сохраняются существующие.

5.5 Система газоотводная (P5503-581-001)

5.5.1 Газоотводная система предназначена для обеспечения в танках мазута и дизельного топлива избыточного давления или вакуума в допускаемых пределах (избыточное давление не более 20 кПа и вакуум не более чем на 2кПа ниже атмосферного) при изменении температуры в танках, а также при заполнении-осушении этих танков.

5.5.2 Газоотводная система выполняется новая.

5.5.3 Выходные отверстия газоотводных труб располагаются над главной палубой на высоте 2,0 м.

5.5.4 На каждой газоотводной трубе Ду250 устанавливается мановакуумметр ТУ 25.02.1946-76, дыхательный клапан Ду150 HNG-6/1951 Automatik ND150, дефлекторная головка черт. 541-03.268 и клинкетная задвижка.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

5.6 Система грузовая (P5503-588-001)

5.6.1 Грузовая система предназначена для приема мазута, дизельного топлива и масла в грузовые танки судна и бункеровки других судов.

5.6.2 Грузовая система в целом сохраняется существующая. Грузовая система оборудована манифольдами для каждого типа груза:

- мазута;
- дизельного топлива;
- масла.

5.6.3 Манифольды мазута, дизельного топлива и масла, расположенные на главной палубе, сохраняются существующие.

5.6.4 Грузовые насосы и грузовые трубопроводы, размещенные в НО, сохраняются существующие. Грузовая система мазута обслуживается существующими грузовыми насосами ПНП-250, которые имеют подачу $250\text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 10 м – 2 шт. Грузовая система дизельного топлива обслуживается существующими грузовыми насосами ПНП-2М, которые имеют подачу $53\text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 8 м – 2 шт. Грузовая система масла обслуживается двумя масляными насосами: ПДВ 25-4м, который имеет подачу $25\text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 4 м, ПДВ 6/4, который имеет подачу $2,1 \dots 6\text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 4 м. Недействующие масляные насосы (ПДВ 6/4 – 2 шт.) и трубопроводы демонтируются.

5.6.5 Грузовые танки № 9, 12, 15 используются для мазута. Грузовые танки № 8, 10, 11, 13, 14, 16 используются для дизельного топлива. Грузовые танки № 5, 6 используются для масла.

5.6.6 Трубопроводы грузовой системы в танках в целом сохраняются существующие. В связи с оборудованием второго дна, все грузовые трубопроводы поднимаются, в переборки ввариваются новые стаканы. Существующие стаканы демонтируются, отверстия завариваются.

5.6.7 Грузовые танки мазута и дизельного топлива оборудуются специальными приемными колодцами. Вновь изготовленные приемно-наливные патрубки размещаются в приемных колодцах.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

5.6.8 Для зачистки танков отдельные трубопроводы не прокладываются. Зачистка грузовых танков производится теми же грузовыми насосами.

5.6.9 Заполнение грузовых танков производится через грузовые трубопроводы в танках и существующие манифольды, расположенные в районе носовых колон грузовой стрелы на 23...25 шп.

5.6.10 Сохраняемая запорная арматура на грузовых трубопроводах в танках предварительно дефектуется, при необходимости заменяется новой.

5.6.11 Грузовая система обеспечивает выдачу мазута и дизельного топлива из каждого танка по отдельным трубопроводам.

5.6.12 Выдача груза может производиться как через расходомеры, так и минуя их.

5.6.13 Арматура, установленная на трубопроводах в грузовых танках, дооборудуется новыми валиковыми приводами. Управление арматурой осуществляется с главной палубы.

5.6.14 Грузовая система масла в целом сохраняется существующая и дооборудуется новыми приемно-наливными патрубками.

5.7 Система подогрева груза в танках (P5503-485-001)

5.7.1 Для обеспечения возможности проведения грузовых операций с мазутом на судне предусматривается система подогрева груза в грузовых танках № 9, 12, 15. Подогрев груза осуществляется подачей насыщенного пара от парового котла КВС 68/1-А производительностью пара 8000 кг/ч при давлении на входе в змеевики 0,7 МПа, размещенные над вторым дном в каждом грузовом танке.

5.7.2 Трубопроводы подвода пара и отвода конденсата, проходящие по главной палубе сохраняются существующие.

5.7.3 Трубопроводы змеевика подогрева Ду 50 в танках выполняются новые, в связи с тем, что установлено второе дно и двойные борта. Насыщенный пар в змеевиках подогрева поддерживает необходимую температуру в грузовых танках (докум. P5503-401-001PP - "Расчеты по механической части"). Суммарная длина трубопроводов змеевиков в одном танке составляет $L = 68,4$ м.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

5.7.4 Монтаж и соединение змеевиков выполняются согласно требованиям РД5.5524-82, крепление змеевиков подогрева осуществляется с помощью подвесок на высоте 80 мм от второго дна.

5.7.5 Сохраняемые существующие трубопроводы подвода пара и отвода конденсата каждого танка, проходящие по главной палубе, дооборудуются невозвратно-запорными клапанами. Клапаны для отбора проб, которые предназначены для проверки наличия нефтепродуктов в отработанном паре, сохраняются существующие. Для прохода паровых труб на палубе танков ввариваются новые стаканы.

5.7.6 Нарушенная изоляция трубопроводов пара и конденсата, проходящих по главной палубе, должна быть восстановлена.

5.8 Приводы валиковые задвижек в грузовых танках (P5503-573-001)

5.8.1 Валиковые приводы управления сохраненными задвижками грузовой системы монтируются новые и устанавливаются на новых местах, удобных для управления.

5.9 Вентиляция (P5503-541-001)

Сухие отсеки, образованные конструкциями второго дна и второго борта снабжены запорными грибовидными головками Ду150 (черт. 541-03.313-02) по две в каждый отсек, всего 16 шт., обеспечивающими надёжную вентиляцию отсеков и защиту от поступления воды.

6 Электрооборудование

6.1 Общие положения

6.1.1 В составе проекта по переоборудованию судна в двухкорпусное разработаны схемы системы сигнализации предельных уровней грузовых танков, системы контроля температуры груза, схема газоанализа дозвыровоопасных смесей. Для контроля питания вышеуказанных сигнализаций в составе проекта разработан щит контроля питания.

6.2 Система контроля уровней в грузовых танках (черт. P5503-699-001Э5)

6.2.1 Проектом предусматривается установка двухуровневой (95% и 98%) системы контроля за переливом типа «TSS/ALARM», состоящую из панели сигнализации щитового исполнения, двухточечных сигнализаторов уровней (датчики), светового сигнала желтого цвета верхнего (95%) уровня, светового сигнала красного цвета предельного (98%) уровня и звуковой сирены сигнализации верхнего и предельного уровней.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

6.2.2 Щит контроля уровней (панель сигнализации) устанавливается в рулевой рубке, двухточечные сигнализаторы в каждом грузовом танке, а световые и звуковые сигналы на крыше рубки управления, с обеспечением хорошей видимости световых сигналов членами экипажа.

6.2.3 Работа системы контроля происходит следующим образом:

при достижении груза в танке верхнего уровня (95%) срабатывает прибор системы контроля и подает звуковой (сирена) и световой (желтого цвета) сигналы, с указанием на панели сигнализации номера танка, предупреждающие членов экипажа о достижении верхнего уровня. При дальнейшем повышении уровня и достижения его предельного значения подаются звуковой (сирена) и световой (красного цвета) сигналы, которые требуют немедленного прекращения погрузки.

Питание прибора предусмотрено:

- основное 220В 50Гц (от ГРЩ поле 2, через инвертор напряжения PS 220/700С-Р-1);
- аварийное 24В постоянного тока (от щита с предохранителями).

Переключение питания с основного на аварийное происходит автоматически (при исчезновении основного) на самом приборе с одновременной подачей световых и звуковых сигналов на щите контроля питания в рулевой рубке.

6.2.4 Вся аппаратура системы контроля поставляется комплектно с сертификатом РРР.

6.3 Система измерения температуры в грузовых танках (черт. Р5503-699-002Э5)

6.3.1 Для контроля температуры груза в подогреваемых танках (танки тяжелого топлива) предусмотрена система измерения температуры типа TSS/Alarm-T. Состоящую из:

- шкафа сигнализации ЛТС9;
- датчиков температуры УТТ-67-L155-0.

6.3.2 Система TSS/Alarm-T обеспечивает:

- измерение температуры;
- индикацию фактического значения температуры;
- подачу аварийно-предупредительного светового (светодиодный сигнализатор) и звукового (зуммер) сигнала при достижении температурой заданного контрольного верхнего значения (перегрев);

					Р5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

- квитирование аварийно-предупредительного сигнала путем нажатия соответствующей кнопки на панели сигнализации;
- питание датчиков температуры УТТ-67-L155-0, расположенных во взрывоопасных зонах, по взрывозащищенным цепям;
- диагностику линий связи с сигнализаторами уровня на разрыв или короткое замыкание;
- тестирование сигнализации (работоспособность светодиодных ламп и зуммера) путем нажатия соответствующей кнопки;

6.3.3 Питание системы предусмотрено:

- основное 220В 50Гц (от ГРЩ поле 2, через инвертор напряжения);
- аварийное 24В постоянного тока (от щита с предохранителями).

Переключение питания с основного на аварийное происходит автоматически (при исчезновении основного) на самом приборе с одновременной подачей световых и звуковых сигналов на щите контроля питания в рулевой рубке.

6.3.4 Щит контроля температуры ЩКТ располагается в рулевой рубке.

6.3.5 Вся аппаратура системы контроля поставляется комплектно с сертификатом РРР.

6.4 Схема газоанализа (черт. Р5503-699-003Э4)

6.4.1 С целью непрерывного замера концентрации паров углеводородов в грузовом насосном отделении проектом предусматривается установка на судне системы контроля довзрывоопасных смесей газов типа СТМ-10, состоящую из:

- основного прибора;
- трех датчиков контроля;
- звонка сигнального взрывозащищенного;
- светильника взрывозащищенного;
- трещотки.

6.4.2 Основной прибор системы контроля и трещотка устанавливаются в рулевой рубке, звонок сигнальный взрывозащищенный, светильник взрывозащищенный и датчики контроля в насосном помещении. Датчики устанавливаются: два датчика в нижней части помещения под настилом и один в канале вытяжной вентиляции.

					Р5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

6.4.3 Работа системы контроля дозвзрывоопасных смесей газа происходит следующим образом.

При достижении концентрации паров углеводородов в насосном отделении или в вентиляционном канале предельно допустимого уровня (10% от нижнего предела воспламеняемости) основной прибор замыкает свои контакты в цепи питания звуковой и световой сигнализации, тем самым подает световой и звуковой сигналы в рубке управления (световой сигнал на самом приборе), и в насосном отделении.

Питание прибора предусмотрено:

- основное 220В 50Гц (от ГРЩ поле 2, через инвертор напряжения);
- аварийное 24В постоянного тока (от щита с предохранителями).

Переключение питания с основного на аварийное происходит автоматически (при исчезновении основного) на самом приборе с одновременной подачей световых и звуковых сигналов на щите контроля питания.

6.4.4 Основной прибор системы контроля и датчики поставляются комплектно с сертификатом РРР, а остальная аппаратура заказывается отдельно.

6.5 Схема щита контроля питания (черт. P5503-645-001Э0)

6.5.1 Для контроля перехода систем сигнализации на аварийное питание предусмотрена схема щита контроля питания. Которая обеспечивает:

- подачу аварийно-предупредительного светового (светодиодные сигнализаторы) и звукового (звонок) сигнала при потере основного питания какой-либо из систем;
- квитирование аварийно-предупредительного сигнала путем нажатия соответствующей кнопки на лицевой панели щита;
- проверку светодиодных сигнализаторов и звонка путем нажатия соответствующей кнопки на лицевой панели щита.

6.5.2 Щит контроля питания выполнен на основе готовой конструкции фирмы RITTAL типа АЕ.

6.5.3 Щит контроля питания устанавливается в рулевой рубке

6.6 Инвертор напряжения (черт. P5503-615-001Э4)

6.6.1 Так как энергосистема судна построена на -220В постоянного тока, а для питания (основного) сигнализаций необходимо ~220В переменного тока. Для этих целей в рулевой рубке устанавливается инвертор PS 220/700С-Р-1, который получает питание от шин ГРЩ,

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

через вновь устанавливаемый (в ГРЩ) автоматический выключатель. Инвертор преобразует - 220В постоянного тока в ~220В переменного тока.

6.6.2 Инвертор включает в себя защиты от:

- неправильной полярности (плавкая вставка);
- перегрузки и к.з. (электронная защита с автоматическим восстановлением);
- защита от пониженного входного напряжения (<180В);
- защита от повышенного входного напряжения (>245В);
- защита от перегрева (контроль температуры, отключение с повторным перезапуском)
- плавный пуск (ограничение пускового тока)

6.7 Аварийное питание сигнализаций (черт. P5503-616-001Э4)

Аварийное питание сигнализаций берется с шин щита с предохранителями (черт.585-056-25), установленного в агрегатном помещении, от резервных предохранителей.

6.8 Прокладку кабелей выполнить по существующим кабельным трассам с соблюдением требований Правил ПРР предъявляемым к прокладке кабелей. Проходы через водонепроницаемые палубы и переборки выполнить с помощью сальников. Под настилом в машинном отделении кабели проложить в трубах. Подвод кабелей к кнопочным постам выполнить с помощью трубных стояков с сальниками. Сальники после прокладки кабелей уплотнить кабельной массой.

					P5503-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17