

ГСК	Цимбал В.Г.		
ГСМ	Быстров С.Ю.		
ГЭРА	Комлев В.Н.		
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			



					Т/х «Улика» (бывший т/х «Надир»)			
					Р5164-901-004			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Деркачёв				Спецификация	Лит.	Лист	Листов
Проверил							1	
Выпустил	Цимбал					ОАО «Ростовское ЦПКБ «Стапель»		
Н. контр.	Батрук							
Утвердил	Санкин							

Содержание

Введение	4
1 Общая часть	5
1.1 Основания для разработки проекта	5
1.2 Исходные данные	5
1.3 Принципиальные направления, принятые при проектировании.....	6
1.4 Выполнение требований технического задания.....	7
1.5 Объём разработанной документации	7
1.6 Отступления от Правил.....	7
2 Общесудовая часть	7
3 Корпус	8
3.1 Двойное дно.	8
3.2 Второй борт	8
3.3 Главная палуба, переборки.....	9
4 Помещения	9
4.1 Помещение СО ₂	9
4.2 Малярная	10
5 Судовые устройства.....	10
6 Дельные вещи.....	10
7 Вентиляция	11
8 Переходной мостик.....	11
9 Судовые системы	11
9.1 Общие сведения по системам	11
9.2 Системы водотушения и пенотушения (P5164-521-001).....	13
9.3 Система углекислотного тушения (СО ₂) (P5164-526-001)	13

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

9.4 Система осушительная (P5164-511-001)	15
9.5 Система измерительных труб (P5164-025-001)	15
9.6 Система газоотводная.....	15
9.7 Система грузовая (P5164-588-001).....	16
9.8 Система подогрева груза в танках (P5164-485-001).....	17
9.9 Приводы валиковые перепускных задвижек грузовых танков (P5164-573-001).....	18
10 Электрооборудование.....	18
10.1 Общие положения.....	18
10.2 Система контроля уровней в грузовых танках (P5164-699-003Э4)....	19
10.3 Схема газоанализа (P5164-699-001Э4)	20
10.4 Система контроля температуры в грузовых танках (P5164-699-002Э4).....	21
10.5 Доработка существующих схем и конструкций.....	22
Приложение В	29

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Введение

Настоящая спецификация разработана для судна пр.610, выполняющего бункеровку тяжёлым и лёгким топливом, название т/х «Улика», (бывший т/х «Надир»). 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 РМРС и МК МАРПОЛ 73/78 с Приложениями I и II.

При переоборудовании корпуса судна выполняется работа по изменению грузовой системы, системы вентиляции, газоотводной, частично водопожарной и пеногашения, устанавливается станция углекислотного пожаротушения CO₂, вносятся изменения в существующую систему подогрева груза и систему задвижек.

В связи с изменением конструкции корпуса, установкой второго дна и вторых бортов, поднятием палубы в районе грузовой зоны на 1м, с целью уменьшения потерь грузоподъёмности, выполнены расчёты общей и местной прочности (P5164-901-001), остойчивости и непотопляемости (P5164-901-002, P5164-901-003), проверка судовых устройств, расчёты по механической части.

Устанавливаются новые системы по контролю температуры груза, система АПС по уровню заполнения грузовых танков, выполнена перетрассировка кабельных трасс, обеспечивающих электроснабжение механизмов, расположенных на баке.

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

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1 Общая часть

1.1 Основания для разработки проекта

Основанием для разработки технорабочего проекта переоборудования судна является договор P5164 и техническое задание, утверждённое генеральным директором компании «ERBS SHIPPING Co. Ltd» от 22.01.2007г. (Приложение А).

1.2 Исходные данные

1.2.1 Проект разработан на переоборудование бункеровщика пр.610, построенного в Болгарии в 1987г.

1.2.2 Судно до и после переоборудования имеет класс Российского Морского Регистра Судоходства КМ ★Л2 II танкер (>60°) (ОРП), назначение не меняет, главные размерения в основном сохраняются прежние, район плавания – в соответствии с классом судна. После переоборудования будет добавлено, что судно является двухкорпусным.

1.2.3 Главные размерения и основные данные по судну:

Регистровый номер 863628 (т/х «Надир»)

Номер ИМО 8728218

Позывной 9НТМ7

Порт приписки Valletta

Главные размерения судна	До переоборудования	После переоборудования
Длина наибольшая $L_{нб}$, м	77,53	77,53
Длина между перпендикулярами $L_{дп}$, м	73,2	73,2
Ширина B , м	14,0	14,0
Высота борта H , м	6,5	6,5
Осадка по ЛГВЛ T , м	5,4	5,18
Водоизмещение, m^3	4441,0	4226,5
Грузоподъёмность, т	3174,0	2773,7
Дедвейт D_w	3389,0	3008,3
Скорость, уз	10,0	10,0

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

Тип судна после переоборудования – однопалубное одновинтовое наливное судно с двойным дном и двойными бортами, с баком, ютом, машинным отделением в корме.

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, дополнительно устанавливаются два днищевых стрингера на расстоянии 3200мм и 6000мм от ДП. В межбортовом пространстве вместо существующих стрингеров и рамных шпангоутов устанавливаются платформы и диафрагмы. В связи с подъёмом палубы грузовой зоны (33-89шп.) в межбортовом пространстве устанавливается дополнительная платформа на высоте 5650мм от ОП.

1.3.2 При проектировании рассматривались следующие основные вопросы переоборудования судна:

- рациональный выбор размеров и конструктивных элементов грузовых танков;
- удифферентовка судна в основных случаях загрузки с учётом вариантов погрузки судна (тяжёлое и лёгкое топливо);
- высота подъёма палубы в грузовой зоне, обеспечивающая максимальное увеличение грузоподъёмности судна при сохранении требуемых характеристик остойчивости и аварийной остойчивости судна.

1.3.3 Вместимость грузовых танков определена после выбора величины подъёма палубы в грузовой зоне, а так же включения в группу грузовых танков переливного и слоп-танка. По согласованию с Судовладельцем в качестве слоп-танка будет использоваться один из грузовых. Количество танков после переоборудования – 11шт. Перевозимый груз – тяжёлое топливо, МДО, дизельное топливо. В танке №11 перевозится только лёгкое топливо, в танках 1, 2, 3, 4 может перевозиться и лёгкое и тяжёлое топливо, в танках 5, 6, 7, 8, 9, 10 перевозится только тяжёлое топливо (нумерация танков согласно схеме расположения танков, Приложение В).

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.3.4 Расчёты остойчивости (P5164-901-002) показали, что остойчивость судна обеспечивается во всех случаях загрузки, принятых к расчёту в соответствии с Правилами РМРС, ч. IV, изд. 2005г.

Посадка судна в основном с дифферентом на корму, за исключением случаев с 10% запасов, при которых судно имеет незначительный дифферент на нос.

1.3.5 Расчёты непотопляемости (P5164-901-003) показали, что непотопляемость судна обеспечена при получении повреждения в любом месте по длине между соседними поперечными переборками, за исключением машинного отделения. Так как п.3.4.6.4.1 и 3.4.6.5 ч. IV Правил РМРС, изд. 2005г носит рекомендательный характер, считаем, что непотопляемость судна во всех случаях обеспечена.

1.4 Выполнение требований технического задания

Все требования технического задания выполнены. Информация об остойчивости и непотопляемости для капитана будет выполнена после проведения опыта кренования судна.

1.5 Объём разработанной документации

Документация разработана в объёме техно-рабочего проекта и соответствует требованиям Правил РМРС изд. 2005г. к переоборудуемым судам.

1.6 Отступления от Правил

Отступления от Правил РМРС изд.2005г. отсутствуют.

2 Общесудовая часть

2.1 При разработке проекта переоборудования судна были выполнены расчёты прочности корпусных конструкций для срока службы судна 24 года, с учётом добавок на износ. По согласованию с Главным Управлением РМРС (письмо № 010-2.2-6311 от 27.02.07г Приложение Б) и с Заказчиком в расчётах была исключена добавка на износ, так как судно предполагается эксплуатировать не более 12 лет. На конструктивных чертежах указаны толщины для срока службы 12 лет, а в скобках – для 24 лет.

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

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 Двойное дно.

Судно дооборудуется двойным дном (P5164-111-001) высотой 1м. Настил второго дна толщиной 8 мм расположен в районе 33-89шп, до переборок грузовых танков, фестонные конструкции, подкрепляющие обрыв двойного дна, расположены в соседних помещениях. Система набора второго дна продольная – в качестве продольных ребер жесткости используется полособульб №22б, днищевые стрингеры представляют собой листовые конструкции, облегченные вырезами, толщиной 8 мм, вертикальный киль – 10 мм.

Районы установки двойных бортов и диаметральной продольной переборки подкреплены поперечными бракетами толщиной 8 мм и 6мм на каждом шпангоуте.

На каждой рамной шпации установлены флоры – листовые конструкции, толщиной 8 мм, в плоскости продольных ребер жёсткости подкрепленные стойками из уголка 90x56x8.

Доступ в образованные днищевые сухие отсеки осуществляется через вырезы в настиле второго дна в межбортовом пространстве.

3.2 Второй борт

Судно дооборудуется вторым бортом, расположенным вертикально (P5164-111-002), установленном на расстоянии 1м от наружного в районе 33-89шп. Высота второго борта – 6500 мм от уровня второго дна. В районе примыкания второго борта к поперечным переборкам на 33шп. в топливных цистернах, и на 89шп. в балластной цистерне, устанавливаются фестонные кницы по всей высоте второго борта.

Холостые стойки выполнены из полособульба №24а, в районе примыкания к палубе и второму дну подкреплены бракетами. На расстоянии 3050 мм от ОП суще-

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

ствующий стрингер по всей длине подрезается на 100 мм вместе с полкой, к нему приваривается листовая конструкция толщиной 8 мм, шириной 500 мм, образуя платформу с вырезами. Так же платформа толщиной 8 мм устанавливается на расстоянии 5650мм от ОП. Платформы подкрепляются brackets с обратной полосой, установленными в плоскости холостых шпангоутов.

В плоскости рамных шпангоутов устанавливается листовая конструкция толщиной 8мм, образующая диафрагму между наружным и внутренним бортом, в которой выполнены вырезы. Обратная полоса существующего рамного шпангоута сохраняется и выполняет роль ребра жесткости, подкрепляющего диафрагму.

Существующий рамный шпангоут сохраняется только до уровня верхней платформы (5650 мм от ОП), верхняя часть его демонтируется и заменяется листовой конструкцией диафрагмы.

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

3.3 Главная палуба, переборки

Главная палуба в районе грузовой зоны поднимается на 1м от существующего уровня. Настил и набор палубы сохраняется, по технологии завод-строителя палуба подрезается и переносится на уровень 7500 мм от ОП. Наружный борт, поперечные и продольная переборки продлеваются до нового уровня палубы, вновь устанавливаемые их участки конструктивно выполняются аналогично существующим конструкциям. Рамный бимс в межбортовом пространстве демонтируется и заменяется листовой конструкцией диафрагмы.

4 Помещения

4.1 Помещение CO₂.

В районе 27-30шп. Пр.Б. устанавливается помещение CO₂ (P5164-141-001). Помещение примыкает к лобовой стенке надстройки и к тамбуру схода в насосное отделение. Конструкции помещения выполнены из металла толщи-

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

ной бмм, подкреплены ребрами жесткости из уголка 63х40х5, установленными в плоскости палубного набора.

Для установки помещения необходимо перенести люк аварийного выхода из насосного отделения с ЛБ на Пр. Б согласно чертежу Р5164-020-004. Люк переносится вместе с комингсом, крышкой и трапом, оставшийся проем заглушается вварным листом толщиной бмм.

Изоляции и обстройка помещения СО₂ выполняется материалом заказчика по технологии завода-строителя с соблюдением норм пожарной безопасности.

4.2 Малярная

Помещение малярной находится в баке в районе 89-94шп. Для обеспечения непотопляемости судна, дверь входа в малярную переносится в соответствии с чертежом Р5164-020-004. Существующая дверь переносится, вход осуществляется из ниши бака, оставшийся дверной проем заглушается вварным листом толщиной бмм. В связи с подъёмом палубы на 1м, для доступа в нишу бака устанавливается трап, а на палубе бака выполняется козырёк для обеспечения необходимой высоты над трапом. Конструкция козырька также показана на чертеже Р5164-020-004, и может быть при необходимости конструктивно изменена заводом - строителем.

5 Судовые устройства

Судовые устройства сохраняются существующие. Устройства, расположенные на главной палубе в районе грузовой зоны, переносятся вместе с палубой.

6 Дельные вещи

Все имеющиеся дельные вещи на судне сохраняются, и дополняются следующими (Р5164-264-001):

- для доступа в воздушные танки, образованные конструкциями второго дна и второго борта установлены горловины 600х400 – 16шт.;
- в районе 29-30шп. установлен трап для подъёма на крышу тамбура схода в насосное отделение, шириной 800мм;

					Р5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

- в районе 32-33шп. (2шт) и 89-90шп. (1шт) установлены трапы схода с палубы грузовой зоны на главную палубу;

- на стенке помещения CO₂ установлена водонепроницаемая дверь типа I-R-Ст 1600x600x4-И-Р-АВ ГОСТ 25088-98 в районе 69-71шп установлены трапы схода с переходного мостика на палубу грузовой зоны (2шт).

Дверь входа в малярное помещение перенесена в нишу бака, люк аварийного выхода из насосного отделения перенесен на другой борт.

Трапы схода с бака на палубу грузовой зоны подрезаны на высоту 1 м от палубы и приварены.

7 Вентиляция

Из условий необходимой кратности воздухообмена установлена естественная вентиляция вновь образованных помещений:

- в помещение CO₂ – грибовидная вентиляционная головка Ду250 и решетка вентиляционная;

- в сухие отсеки, образованные конструкциями второго дна и второго борта установлены запорные грибовидные головки Ду150 по две в каждый отсек, всего 16шт (P5164-021-002).

8 Переходной мостик

На палубе грузовой зоны установлен переходной мостик прохода с крыши тамбура входа в насосное отделение на палубу бака. Высота мостика 2000мм, установлено леерное ограждение из трубы по всей длине, и деревянный настил. На протяжении мостика имеются трапы для схода на палубу в районе 69-71шп.

9 Судовые системы

9.1 Общие сведения по системам

9.1.1 Изменение в конструкции корпуса и формирование новой грузовой зоны на судне с соблюдением Правил РМРС изд.2005 г. и МК МАРПОЛ 73/78 с Дополни-

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

ниями и Приложениями вызвали необходимость переоборудования ряда систем и разработку новых.

9.1.2 Судно дооборудуется новыми общесудовыми системами:

- углекислотного тушения CO²;
- осушительной.

Системы: водотушения, пенотушения, измерительных труб, грузовая и подогрева груза – дооборудуются в связи с переоборудованием грузовых танков.

Остальные общесудовые системы сохраняются существующие

9.1.3 Материалы труб и арматуры соответствуют требованиям Правил РМРС.

Трубопроводы и арматура изготавливаются под наблюдением РМРС

9.1.4 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 РМРС. Арматура и палубные втулки на палубе снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов через водонепроницаемые переборки и палубу устанавливаются переборочные стаканы. Трубопроводы и арматура систем грузовой и подогрева груза изолируются.

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

9.1.6 Все сохраняемые трубопроводы и арматура дооборудованных систем согласно п.10.1.2 и трубопроводы и арматура системы газоотводной подвергаются дефектации, при необходимости, трубопроводы и арматура заменяются на новые.

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

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

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

9.2 Системы водотушения и пенотушения (P5164-521-001)

9.2.1 Система водотушения судна предназначена для тушения очагов пожара в МКО, надстройке жилых и служебных помещений и в районе грузовых танков и бака.

Система водотушения дооборудуется в связи с конструктивными изменениями в районе грузовой зоны. Система в основном сохраняется существующей, за исключением дооборудования системы патрубком Ду65 с фланцевыми соединениями.

Система водотушения обслуживается двумя существующими пожарными электронасосами 1-17КВ производительностью 40 м³/ч при давлении 0,80МПа, установленными в МО. Прием воды пожарными насосами производится от кингстонной магистрали Ду150 и двух кингстоновых ящиков.

Существующий аварийный пожарный насос с дизельным приводом Д229-3 производительностью 40м³/ч, установлен на платформе в помещении подруливающего устройства, которое отапливается и находится ниже ВЛ. Прием воды аварийным пожарным насосом производится из отдельного кингстонного ящика, расположенного в носу.

Трубопроводы оцинкованные, арматура бронзовая.

9.2.2 Система пенотушения предназначена для тушения очагов пожара в районе грузовых танков. Система дооборудуется в связи с конструктивными изменениями в районе грузовой зоны. На главной палубе, в помещении станции пенотушения установлены 2 цистерны пенообразователя вместимостью 0,3 м³ каждая. К системе пенотушения вода подается от системы водотушения давлением 0,8 МПа.

Трубопроводы системы Ду 65 и арматура Ду65 при поднятии палубы в районе грузовых трюмов сохраняется в целом без изменений, а исключением дооборудования системы вставкой патрубка Ду65 с фланцевыми соединениями.

Трубопроводы системы оцинкованные, арматура бронзовая.

9.3 Система углекислотного тушения (CO₂) (P5164-526-001)

9.3.1 Система углекислотного пожаротушения (CO₂) предназначена для тушения очагов пожара в машинном (МО) и насосном отделениях (НО). На палубе

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

судна оборудуется помещением CO₂ и новая система CO₂. Ранее существующая система пожаротушения СЖБ демонтируется согласно требованиям Правил РМРС.

9.3.2 В соответствии с расчетом необходимого количества углекислого газа докум. P5164-401-001PP “Расчеты по механической части” на судне устанавливаются две 5-ти баллонные батареи и одна 6-ти баллонная батарея с CO₂, вместимость каждого баллона 40 л. Батареи с CO₂ размещаются в помещении станции углекислотного пожаротушения (CO₂), которая расположена на главной палубе в районе 27...30 шп. по ЛБ.

В помещении CO₂, кроме батареи, устанавливаются:

- термометр (у иллюминатора);
- грелка (установка грелки и подключение ее к системе отопления судна выполняется по месту);
- светильник;
- выключатель.

Помещение CO₂ оборудуется приточно-вытяжной естественной вентиляцией.

Снаружи у двери станции CO₂ размещается шкафчик с остекленной дверцей для хранения ключей.

Рычаги механизма пуска CO₂ опломбируются в закрытом положении.

9.3.3 В связи с токсичностью газа предусматривается подача звукового и светового сигналов в МО и НО перед подачей газа к очагам пожара. От батарей, расположенных в станции CO₂, предусмотрен аварийный выброс углекислого газа в атмосферу. Трубопровод выброса оборудуется сигнальным свистком и сигнальным очком. На трубопроводах подачи CO₂ в МО и НО устанавливаются пусковые клапаны Ду20 с блокировкой времени подачи газа. В МО и НО устанавливаются сигнальные свистки, которые срабатывают под действием давления выходящего углекислого газа.

9.3.5 При каждой замене баллонов необходимо производить продувку системы CO₂ сжатым воздухом от судовой системы сжатого воздуха.

9.3.6 Трубопроводы системы оцинкованные, арматура бронзовая.

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

9.4 Система осушительная (P5164-511-001)

9.4.1 Судно дооборудуется системой осушения вновь оборудованных сухих чистых отсеков, незагрязненных нефтепродуктами. Трубопроводы Ду65 проложены по правому и левому бортам. Осушительные приемники снабжаются сетками и приемными клапанами Ду65, присоединенные через клапанные коробки Ду80 к электронасосам.

9.4.2 Осушение осуществляется существующим насосом подачей 35 м³/ч и напором 30 м вод.ст, установленным в МО. В МО размещены 2 осушительных насоса, согласно требованиям Правил РМРС. Слив откачиваемой воды производится за борт через невозвратно-запорный клапан Ду65, установленный на борту. Сливной трубопровод сохраняется существующий.

9.4.3 Аварийное осушение МО, непосредственно за борт, производится одним из осушительных насосов. Патрубок и невозвратно-запорный клапан Ду80 сохраняются существующие. Невозвратно-запорный клапан на аварийном патрубке опломбируется в закрытом положении. Аварийный патрубок подсоединяется непосредственно к приемному патрубку насоса.

На трубопроводах, возле арматуры из бронзы, устанавливаются протекторы.

9.5 Система измерительных труб (P5164-025-001)

При дооборудовании судна двойным дном и двойными бортами, сухие отсеки в районе грузовых трюмов, оборудуются измерительными трубами. Каждая труба Ду40 выводится на палубу и заканчивается палубной втулкой, нижний конец каждой трубы оборудуется заглушкой.

Измерительные трубы грузовых танков сохраняются существующие

9.6 Система газоотводная

Газоотводная система предназначается для обеспечения в танках тяжелого и дизельного топлива избыточного давления или вакуума в допустимых пределах (избыточное давление не более 21 кПа и вакуум не более 7кПа) при изменении температуры в танках, а также при заполнении-осушении этих танков.

Существующая газоотводная система сохраняется.

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Танки №5 Пр.Б и №5 ЛБ оборудованы объединенным трубопроводом с дыхательным клапаном и пламяпрерывающей сеткой. На газоотводных трубах от каждого танка установлены огнепреградители.

Аналогично оборудованы объединенные трубопроводы от танков № 2, 3, 4 (Пр.Б и ЛБ) и танков №1 Пр.Б, №1 ЛБ и №6.

Газоотводные трубы располагаются по ДП и поднимаются вместе с палубой.

9.7 Система грузовая (P5164-588-001)

9.7.1 Грузовая система судна предназначена для приема тяжелого и дизельного топлива в танки и выдачи их на суда и нефтебазы. Существующая грузовая система в основном сохраняется существующая, за исключением дооборудования трубой наполнения дизельным топливом танка №6 и вставками патрубков системы в связи с переоборудованием грузовых танков.

9.7.2 Грузовые танки № 3, 4, 5 (Пр.Б и ЛБ) используются только для тяжелого топлива. Грузовые танки № 1, 2 (Пр.Б и ЛБ) используются для тяжелого и дизельного топлива, танк № 6 используется только для дизельного топлива.

9.7.3 Заполнение грузовых танков тяжелым топливом производится через патрубок налива и манифольд Ду250, расположенные в районе 54...56 шп. с обоих бортов на палубе грузовой зоны, и перепускные задвижки. Заполнение грузовых танков дизельным топливом производится через патрубки налива и манифольд Ду200, а также через перепускные задвижки. Грузовая система обеспечивает осушение грузовых танков судна судовыми грузовыми насосами тяжелого и дизельного топлива.

9.7.4 Выдача тяжелого и дизельного топлива производится по отдельным манифольдам для каждого вида нефтепродуктов на Пр.Б и ЛБ. Места выдачи нефтепродуктов оборудованы поддонами с комингс-ограждениями. Слив из поддонов осуществляется в грузовые танки №3 ЛБ и Пр.Б.

9.7.5 Выдача груза может производиться как через счетчики, расположенные в насосном отделении, так и минуя их.

9.7.6 Переток однородных нефтепродуктов в грузовых танках осуществляется через перепускные клинкетные задвижки Ду250. На переборках 48, 63шп. ЛБ и Пр.Б сохраняются существующие, на переборках 35...36 и 78 шп. устанавливаются новые.

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

Управление перепускными клинкетными задвижками осуществляется с помощью валиковых приводов, установленных на палубе грузовой зоны.

9.7.7 Грузовая система предусматривает возможность параллельной работы грузовых насосов (тяжелого и дизельного топлива).

9.7.8 Грузовые танки дооборудованы специальными приемными колодцами. Вновь изготовленные приемные патрубки грузовой системы размещаются в приемных колодцах. Арматура, установленная на приемных патрубках, расположенных в грузовых танках, и оборудованная валиковыми приводами для управления с палубы, сохраняется.

9.7.9 Предусматривается зачистка грузовых танков. Подача моющего раствора в грузовые танки осуществляется одним из грузовых насосов.

9.8 Система подогрева груза в танках (P5164-485-001)

9.8.1 Для обеспечения возможности проведения грузовых операций с тяжелым топливом на судне предусматривается система подогрева груза. Подогрев груза осуществляется насыщенным паром от парового котла производительностью 2500 кг/час при давлении насыщенного пара 0,7 МПа.

Существующая система подогрева в основном сохраняется существующая, за исключением змеевиков подогрева груза, которые изготавливаются новые в танках №1, 2, 3, 4, 5 (Пр.Б и ЛБ).

Трубопроводы змеевика выполняются новые, в связи с тем, что изменилась конфигурация днища грузовых танков и изменилась длина трубопровода змеевика для обеспечения поддержания необходимой температуры согласно докум. P5164-401-001PP “Расчеты по механической части”.

Трубопроводы змеевика выполняются без разъемов, крепление осуществляется с помощью подвесок на высоте 80 мм от второго дна.

9.8.2 Перед каждым змеевиком обогрева установлены невозвратно-запорный клапаны, а перед запорной арматурой на выходе – конденсатоотводчик. Арматура на трубопроводах подачи пара сохраняется существующая

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

9.8.3 Для продувки трубопроводов пара на грузовой палубе предусматривается подвод сжатого воздуха через невозвратно-запорный клапан к напорному трубопроводу.

9.8.4 Трубопроводы пара и конденсата вне грузовых танков изолируются, температура на поверхности не превышает 55 °С.

9.9 Приводы валиковые перепускных задвижек грузовых танков (P5164-573-001)

Валиковыми приводами управления дооборудуются четыре вновь установленные перепускные клинкетные задвижки Ду250 в грузовых танках №1, и №4 (Пр.Б и ЛБ) в районе 35...36 шп. и 78 шп. на поперечных переборках Переборочно-палубные сальники валиковых приводов расположены на палубе грузовой зоны.

10 Электрооборудование

10.1 Общие положения

10.1.1 В составе проекта по приведению т/х «Улика» (бывший т/х «Надир») в соответствие с Правилами РМРС предъявляемыми к нефтеналивным судам предусматриваются к установке следующие системы контроля и сигнализации, отсутствующие на судне:

– система контроля и сигнализации предельных уровней в грузовых танках (95% - предупредительная сигнализация и 98% - аварийная);

– стационарная система контроля концентрации паров углеводородов (схема газоанализа) в насосном отделении;

– система контроля и сигнализации температуры в грузовых танках, оборудованных системой подогрева груза.

10.1.2 В связи с конструктивными изменениями судна, а также установкой на судне системы углекислотного пожаротушения в машинном и насосном отделениях, в составе проекта выполнена схема предупредительной сигнализации о приведении в действие системы (пуске CO₂), схема освещения вновь оборудуемого помещения станции CO₂, а также в схеме прокладки кабелей выполнена прокладка кабелей су-

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

ществующих потребителей электроэнергии расположенных в носовых помещениях судна, в связи с переносом кабельных трасс, идущих в носовые помещения. При выполнении прокладки кабельных трасс (перенос существующих) использовались существующие отчетные схемы электрические соединений и принятые в этих схемах маркировка и обозначения аппаратов и кабелей.

10.2 Система контроля уровней в грузовых танках (P5164-699-003Э4)

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

10.2.2 Щит контроля уровней (панель сигнализации) устанавливается в помещении управления грузовыми насосами, двухточечные сигнализаторы в каждом грузовом танке, а световые и звуковые сигналы на крыше рубки управления с обеспечением хорошей видимости световых сигналов судовым оператором в районе грузовой зоны.

10.2.3 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 судового оператора о достижении верхнего уровня. При дальнейшем повышении уровня и достижении его предельного значения подаются звуковой (сирена) и световой (красного цвета) сигналы, которые требуют немедленного прекращения погрузки.

Питание прибора предусмотрено:

- основное 220В 50Гц (левая секция пульта управления и сигнализации №1);
- аварийное 24В постоянного тока (левая секция пульта управления и сигнализации №2).

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

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

10.2.4 Вся аппаратура системы контроля поставляется комплектно.

10.3 Схема газоанализа (P5164-699-001Э4)

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

- основного прибора;
- трех датчиков контроля;
- звонка с лампой и фильтром;
- звонка сигнального взрывозащищенного;
- светильника взрывозащищенного;
- трещетки.

10.3.2 Основной прибор системы контроля и трещотка устанавливаются в рулевой рубке, звонок с лампой и фильтром в помещении управления грузовыми насосами, 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.

10.3.3 Работа системы контроля дозврывоопасных 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), а также в помещении управления грузовыми насосами и в насосном отделении.

Питание прибора предусмотрено:

- основное 220В 50Гц (левая секция пульта управления и сигнализации №1);

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

– аварийное 24В постоянного тока (левая секция пульта управления и сигнализации №2).

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

10.3.4 Основной прибор системы контроля и датчики поставляются комплектно, а остальная аппаратура заказывается отдельно.

10.4 Система контроля температуры в грузовых танках (P5164-699-002Э4)

10.4.1 В грузовых танках оборудованных системой подогрева груза проектом предусмотрена система контроля температуры типа «Термодат-21С».

10.4.2 В состав системы входят:

- блок управления;
- измерительный блок;
- датчики температуры (термопары);
- тональное вызывное устройство.

10.4.3 Блок управления системы пультового исполнения и тональное вызывное устройство встраиваются в специально изготовленный щит, который устанавливается в рулевой рубке.

Измерительный блок устанавливается в помещении управления грузовыми насосами, а датчики встраиваются в грузовые танки.

10.4.4 Система контроля температуры в грузовых танках работает следующим образом.

При подаче питания система выполняет процедуру тестирования после чего переходит в рабочий режим измерения температуры. На дисплее блока управления отображается номер канала (танка) и значение измеренной температуры. Через две секунды на дисплее появляется информация по следующему каналу (танку) и так по кругу. Измерение температуры по каналам с целью сравнения с заданным максимальным значением температуры (в нашем случае 50°С) производится прибором

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

также по кругу, но с более высокой скоростью, чем индикация. Прибор позволяет остановить автоматический перебор каналов на дисплее, нажатием кнопки «*». При этом прибор будет по-прежнему вести измерения и сравнение температуры с заданным значением по всем каналам, а на дисплее отображать только выбранный. При повышении температуры в танке выше заданного значения (50°C) прибор отображает на дисплее номер канала (танка), в котором температура превысила заданное значение, величину температуры и замыкает контакт в цепи звукового сигнала (тонального вызывного устройства).

Питание прибора осуществляется от левой секции пульта управления и сигнализации №2, которая в свою очередь получает питание в нормальном режиме от выпрямителя, а при исчезновении напряжения в судовой сети от аварийных аккумуляторов.

10.4.5 Блок управления, измерительный блок и датчики температуры поставляются комплектно, а тональное вызывное устройство заказывается отдельно.

10.5 Доработка существующих схем и конструкций

10.5.1 В связи с конструктивными изменениями судна (подъем палубы в районе грузовых танков) нарушается кабельная трасса питания электропотребителей, расположенных в носовых помещениях и на баке судна. Настоящим проектом предусматривается замена этой кабельной трассы новой (P5164-603-001), с использованием отчетных схем соединений потребителей.

10.5.2 Настоящим проектом предусмотрена замена системы СЖБ системой углекислотного пожаротушения (система CO₂) в машинном и насосном отделениях. В данном проекте выполнена схема предупредительной сигнализации о пуске системы CO₂ (P5164-666-001Э4) и дооборудования сети освещения (P5164-631-001Э4).

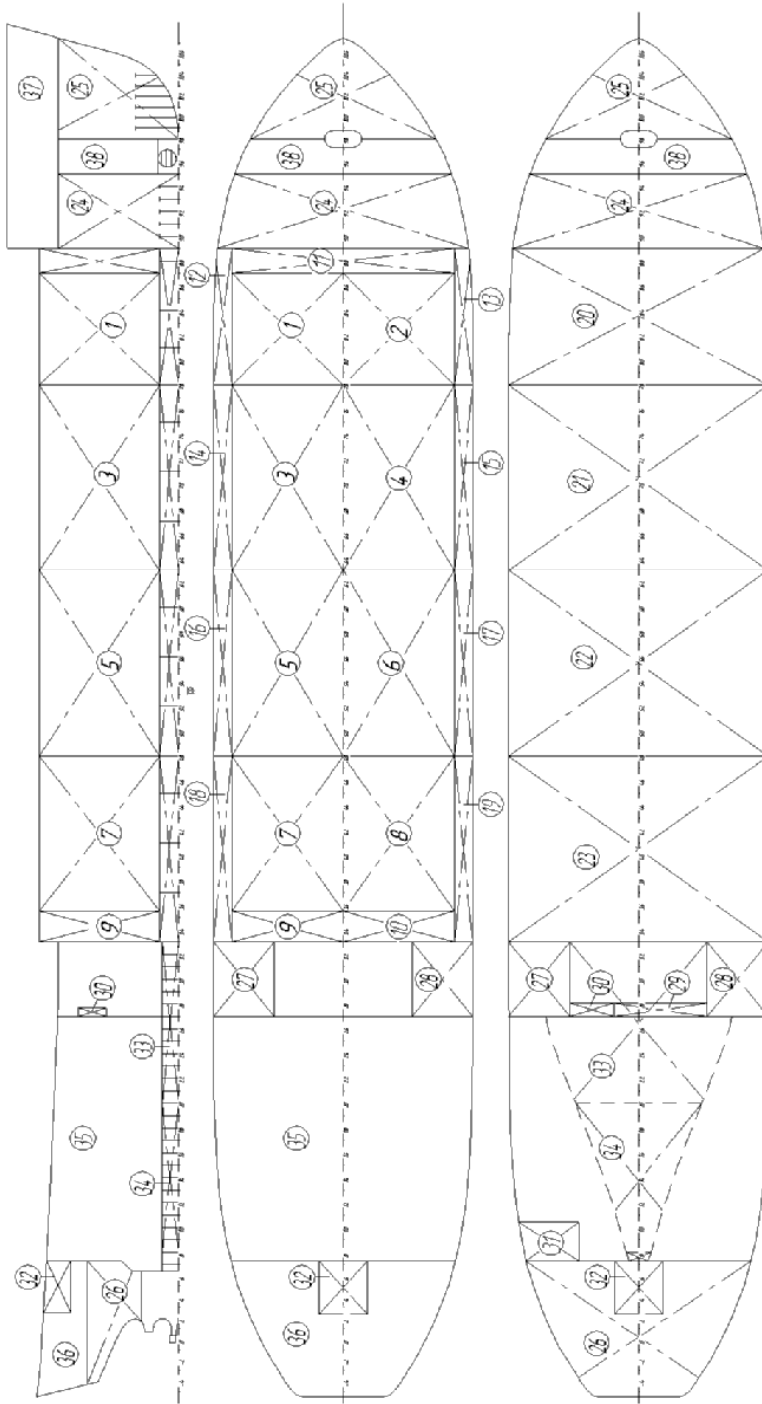
10.5.3 В составе проекта выполнена также схема дооборудования существующего пульта управления и сигнализации дополнительными предохранителями, выключателями и клеммными блоками (P5164-441-001Э4) для обеспечения вновь устанавливаемых систем контроля и сигнализации.

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

Вышеперечисленные установочные изделия разместить на свободных местах существующего пульта, снабдив их табличками с соответствующими надписями.

					P5164-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

Приложение В



№	Наименование	V, м ³	№	Наименование	V, м ³	№	Наименование	V, м ³	№	Наименование	V, м ³
	Грузовые танки			Сухие отсеки			Наименование			Наименование	
1	Танк 1 ЛБ	237,0	12	Борт. отсек 1 ЛБ	53,50	24	Балластный танк форрика 1	294,4	35	Машиное отделение	375,28
2	Танк 1 ПрБ	237,0	13	Борт. отсек 1 ПрБ	53,50	25	Балластный танк форрика 2	123,48	36	Рулевые помещения	111,72
3	Танк 2 ЛБ	417,37	14	Борт. отсек 2 ЛБ	65,50		Цистерны запаса и помещения		37	Помещение дока	305,81
4	Танк 2 ПрБ	417,37	15	Борт. отсек 2 ПрБ	65,50	26	Ахтерлюк	41,91	38	Отсек подающего устройства	111,56
5	Танк 3 ПрБ	417,37	16	Борт. отсек 3 ЛБ	65,80	27	Танк ЛБ	74,26			
6	Танк 3 ЛБ	417,37	17	Борт. отсек 3 ПрБ	65,80	28	Танк ПрБ	74,26			
7	Танк 4 ЛБ	337,50	18	Борт. отсек 4 ЛБ	73,50	29	Цистерна отстоя	6,09			
8	Танк 4 ПрБ	337,50	19	Борт. отсек 4 ПрБ	73,50	30	Расходная цистерна 1	3,05			
9	Танк 5 ЛБ	67,10	20	Отсек 1 дб. дна	91,26	31	Расходная цистерна 2	4,50			
10	Танк 5 ПрБ	67,10	21	Отсек 2 дб. дна	142,30	32	Цистерна осадного запаса воды	13,84			
11	Танк 6	99,50	22	Отсек 3 дб. дна	143,56	33	Танк нефтесодержащих вод	52,90			
			23	Отсек 4 дб. дна	138,42	34	Цистерна котельной воды	23,19			