
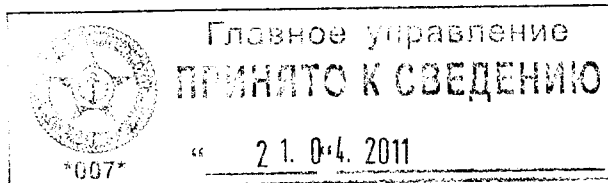






ГСМ	Голубенков С.С.		24.02. 2011г.
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	т/х «Дон»
131 169989	2011-03-03				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Р5649-901-004
Разраб.	Деркачев			24.02.2011	
Пров.	Абрамов			23.02.2011	Пояснительная записка
Вып.					
Н. контр.	Шагова			21.02.2011	
Утв.	Санкин			23.02.2011	Лит. Лист Листов
					1 16
					ОАО «Ростовское ЦПКБ «Стпель»

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 (P5649-111-001).....	6
3.2 Переборки.....	7
4 Судовые устройства и дельные вещи.....	7
4.1 Судовые устройства.....	7
4.2 Горловины (P5649-264-001).....	7
5 Судовые системы.....	7
5.1 Общие сведения по системам.....	7
5.2 Системы пожаротушения.....	8
5.3 Система балластно-осушительная (P5649-511-001)	8
5.4 Система воздушных и измерительных труб (P5649-512-001).....	8
5.5 Система газоотводная (P5649-581-001).....	9
5.6 Система грузовая (P5649-588-001).....	9
5.7 Система подогрева груза в танках (P5649-485-001).....	10
5.8 Вентиляция (P5649-541-001).....	11
Приложение А.....	12
Приложение Б.....	16

Введение

Настоящая спецификация разработана для т/х «Дон» пр.585, выполняющего бункеровку тяжёлым (мазут) и лёгким (дизельное) топливом, а также выполняющего сбор льяльных вод.

Цель разработки проекта – дооборудование судна вторым дном для повышения уровня экологической безопасности при эксплуатации судна по прямому назначению в соответствии с классом, а также выполнение требований Правил РМРС изд. 2010г. и МК МАРПОЛ 73/78 с Приложениями I и II в части дооборудования (грузовая зона). Судно обеспечивает бункеровку в порту Мурманск. Работа в зарубежных водах и портах не выполняется.

При дооборудовании корпуса судна изменяются грузовая система, вносятся изменения в существующую систему подогрева груза. Дооборудуется балластно-осушительная система, система воздушных и измерительных труб, а также устанавливается новая газоотводная система.

В связи с изменением конструкции корпуса, установкой второго дна, выполнены расчёты общей и местной прочности (P5649-901-001), устойчивости и непотопляемости (P5649-901-002, P5649-901-003), расчёты по механической части.

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

					P5649-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

1 Общая часть

1.1 Основания для разработки проекта

Основанием для разработки проекта переоборудования судна является договор P5649 и техническое задание, утверждённое генеральным директором компании ООО «Крондекс» от 08.12.2010 г. (Приложение А).

1.2 Исходные данные

1.2.1 Проект разработан на переоборудование танкера-бункеровщика с нефтепродуктами, имеющими температуру вспышки $>60^{\circ}\text{C}$ пр.585, построенного в Болгарии в 1975г.

1.2.2 До постановки на дооборудование т/х «Дон» – танкер для перевозки нефтепродуктов $t_{\text{всп}} > 60^{\circ}\text{C}$, выполняющий бункеровку дизельным топливом, мазутом. После переоборудования судно кроме бункеровки будет выполнять сбор льяльных вод.

Основные данные и главные размерения приведены ниже:

Флаг	РФ
Порт приписки	Мурманск
Регистровый №	741331
Номер ИМО	8899811
Класс до переоборудования	КМ ★ L3 R3 oil tanker ($>60^{\circ}\text{C}$) (ESP)
Назначение	Бункеровка
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 $L_{\text{дп}}$, м	58,90	58,90
Ширина B , м	10,50	10,50
Высота борта H , м	5,50	5,50
Осадка по грузовую марку T , м	4,78	4,82
Водоизмещение, т	2278,00	2297,00
Грузоподъёмность, т	1565,00	1531,00
Дедвейт, т	1621,00	1599,00
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 Морского Регистра Судоходства, назначение не меняет, главные размерения сохраняются прежние, район плавания – в соответствии с классом судна.

					P5649-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1.3 Принципиальные направления, принятые при проектировании

1.3.1 Второе дно устанавливается с сохранением существующей системы набора. Продольные ребра жесткости по второму дну устанавливаются в плоскости продольных связей днища.

1.3.2 При проектировании рассматривались следующие основные вопросы переоборудования судна:

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

1.3.3 Вместимость грузовых танков определена после принятия конструкции второго дна. Второе дно отстоит от наружного на расстоянии 0,9 м. Расстояние принято из соображений рационального размещения горловин с их минимизацией для доступа в междудонное пространство для осмотров, ремонтов, покраски и т.д.

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

11, 13, 14, 16-й ГТ – дизельное топливо плотностью до 0,87 т/м³;

9, 12, 15-й ГТ – мазут плотностью до 1,1 т/м³;

4, 5, 6, 7, 8, 10-й ГТ – льяльная вода плотностью 1,0 т/м³.

Нумерация танков согласно схеме расположения танков, Приложение Б.

1.3.4 Расчёты остойчивости (P5649-901-002) показали, что остойчивость судна обеспечивается во всех случаях загрузки, принятых к расчёту в соответствии с Правилами РМРС, ч. IV, изд. 2010г.

Посадка судна во всех случаях загрузки с дифферентом на корму.

1.3.5 Расчёты аварийной посадки и остойчивости (P5649-901-003) показали, что непотопляемость судна обеспечена при получении повреждения в любом месте по длине между соседними поперечными переборками, за исключением машинного отделения. Учитывая п.3.4.6.4.1 и 3.4.6.5 ч. V Правил РМРС, изд. 2010г, требования к аварийной посадке и остойчивости выполняются.

					P5649-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.4 Объём разработанной документации

Документация разработана в объёме классификационного проекта и соответствует требованиям Правил РМРС изд. 2010г. 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 (P5649-111-001)

Судно дооборудуется двойным дном высотой 900 мм. Настил второго дна толщиной 7 мм расположен в районе 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. Второе дно устанавливается в районе центральных танков между продольными переборками, система набора второго дна продольная – в качестве продольных ребер жесткости используется полосульб №16а. В бортовых танках на уровне настила второго дна выполнены фестонные конструкции.

В районе продольных переборок и вертикального киля в междудонном пространстве установлены поперечные brackets 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 и вертикальный киль имеют вырезы 400х500мм, окантованные полосой 8х80мм.

Доступ в образованные днищевые сухие отсеки осуществляется через горловины размером 600х600мм в настиле второго дна.

					P5649-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

3.2 Переборки

Существующие поперечные и продольные переборки в районе грузовой зоны сохраняются без изменений.

4 Судовые устройства и дельные вещи

4.1 Судовые устройства

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

4.2 Горловины (P5649-264-001)

Все имеющиеся горловины на судне сохраняются. Для доступа в сухие отсеки, образованные конструкциями второго дна устанавливаются горловины 6 шт. 600х600.

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 РМРС изд.2010 г. вызвали необходимость переоборудования ряда систем и разработку новых.

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

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

Остальные общесудовые системы сохраняются существующие.

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

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 РС. Арматура и палубные втулки на палубе снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

P5649-901-004

Лист

7

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.

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 РМРС т.1, ч.VI.

5.3 Система балластно-осушительная (P5649-511-001)

5.3.1 При переоборудовании судно оборудуется сухими отсеками № 9а, 12а, 15а.

5.3.2 Судно дооборудуется осушительной системой, которая предназначена для осушения сухих отсеков второго дна.

5.3.3 Трубопроводы системы прокладываются в междудонном пространстве.

5.3.4 Осушительные приемные патрубки 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 DN80, установленный на ЛБ.

5.4 Система воздушных и измерительных труб (P5649-512-001)

5.4.1 Вновь оборудованные сухие отсеки и грузовые танки оборудуются

					P5649-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

измерительными трубами.

5.4.2 Измерительные трубы грузовых танков № 8, 10, 11, 13, 14, 16 и сухих отсеков № 9а, 12,а, 15а сохраняются существующие. Измерительные трубы грузовых танков № 9, 12, 15 - новые.

5.4.3 Измерительная труба DN40 устанавливается вертикально. Нижний конец измерительной трубы со срезом оборудуется приварной заглушкой, верхний вваривается в палубную втулку DN40.

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

5.4.5 Воздушные трубы грузовых танков льяльных вод № 5, 6, 7, 8, 10 сохраняются существующие и выводятся на главную палубу. Воздушные головки снабжены поплавковыми клапанами и пламяпрерывающими сетками.

Высота воздушных труб над главной палубой - не менее 760 мм.

5.5 Система газоотводная (P5649-581-001)

5.5.1 Газоотводная система предназначена для обеспечения в танках мазута и дизельного топлива избыточного давления или вакуума в допустимых 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 для танков мазута и дизельного топлива 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 DN250 устанавливается мановакуумметр ТУ 25.02.1946-76, дыхательный клапан DN150 HNG-6/1951 Automatik ND150, дефлекторная головка черт. 541-03.268 и клинкетная задвижка.

5.6 Система грузовая (P5649-588-001)

5.6.1 Грузовая система предназначена для приема мазута, дизельного топлива и льяльных вод в грузовые танки судна, бункеровки других судов и выдачи льяльных вод в береговые сооружения.

5.6.2 Танки № 9, 12, 15 предназначены для мазута, №8, 10, 11, 13, 14 и 16 для дизельного топлива, танки № 4, 5, 6, 7, 8 и 10 для льяльных вод. Трубопроводы и насосы грузовой системы масла демонтируются.

					P5649-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

5.6.3 Грузовая система в целом сохраняется существующая и дооборудуется трубопроводами приема и выдачи льяльных вод.

Грузовая система оборудована существующими манифольдами для мазута и дизельного топлива, расположенными на главной палубе, и дооборудуется манифольдом льяльных вод.

5.6.4 Грузовые насосы и грузовые трубопроводы, размещенные в НО, сохраняются существующие. Грузовая система обслуживается существующими грузовыми насосами ПДВ-250, которые имеют подачу $250\text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 10 м – 2 шт. и грузовыми насосами ПНП-2М, которые имеют подачу $53\text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 8 м – 2 шт.

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

5.6.6 Грузовые танки мазута оборудуются специальными приемными колодцами. Вновь изготовленные приемно-наливные патрубки мазута размещаются в приемных колодцах.

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

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

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

5.6.10 Грузовая система обеспечивает выдачу мазута, дизельного топлива и льяльных вод из каждого танка по отдельным трубопроводам.

5.6.11 Выдача мазута и дизельного топлива может производиться как через расходомеры, так и минуя их.

5.6.12 Арматура, установленная на трубопроводах в грузовых танках, оборудована валиковыми приводами. Управление арматурой осуществляется с главной палубы.

5.7 Система подогрева груза в танках (P5649-485-001)

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

					P5649-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

сохраняются существующие.

5.7.3 Трубопроводы змеевика подогрева DN50 в танках выполняются новые, в связи с тем, что установлено второе дно. Насыщенный пар в змеевиках подогрева поддерживает необходимую температуру в грузовых танках (докум. P5649-401-001PP - "Расчеты по механической части"). Суммарная длина трубопроводов змеевиков в одном танке составляет $L \approx 145$ м.

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 Вентиляция (P5649-541-001)

Сухие отсеки, образованные конструкциями второго дна снабжены запорными грибовидными головками Ду150 (черт. 541-03.313-02) по две в каждый отсек, всего 6 шт., обеспечивающими надёжную вентиляцию отсеков и защиту от поступления воды.

					P5649-901-004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11