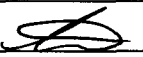
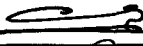



ГСК	Чепурной Я.Б.		08.05.2008г.
ГСМ	Быстров С.Ю.		08.05.2008г.
ГЭРА	Богданов А.А		08.05.2008г.
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

					т/х «Немунас»			
					P5321-901-005			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Кунцевич						1	27
Проверил	Абрамов					ОАО «Ростовское ЦПКБ «Стапель»		
Выпустил	Чепурной							
Н. контр.	Шагова							
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
2 Общесудовая часть	8
3 Корпус	8
3.1 Конструкция двойного дна (P5321-111-001).....	8
3.2 Конструкция второго борта (P5321-111-002).....	9
3.3 Главная палуба, переборки (P5321-111-002)	10
4 Судовые устройства.....	10
4.1 Спасательное устройство	10
4.2 Горловины (P5321-264-001).....	11
4.3 Трапы (P5321-021-001, P5321-264-001).....	11
4.4 Вентиляция (P5321-541-001)	11
4.5 Переходной мостик (P5321-021-001).....	12
5 Судовые системы	12
5.1 Общие сведения по системам	12
5.2 Система водопожарная и пенотушения.....	13
5.3 Система углекислотного тушения (CO ₂).....	13
5.4 Система балластно-осушительная (P5321-511-001).....	13

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

5.5 Система воздушных и измерительных труб (P5321-512-001).....	14
5.6 Система газоотводная (P5321-581-001).....	14
5.7 Система грузовая (P5321-588-001).....	15
5.8 Система подогрева груза в танках (P5321-485-001).....	16
5.9 Приводы валиковые перепускных задвижек грузовых танков (P5321-573-001).....	17
6 Электрооборудование.....	17
6.1 Общие положения.....	17
6.2 Система контроля уровней в грузовых танках (P5321-699-001Э5).....	18
6.3 Схема газоанализа (P5321-699-003Э4)	19
6.4 Система контроля температуры в грузовых танках (P5321-699-002Э4).....	20
6.5 Устройство спуска дежурной шлюпки (P5321-622-001Э0)	21
6.6 Спасательная шлюпка (P5321-622-002Э4)	21
6.7 Освещение мест посадки и забортного пространства спасательной и дежурной шлюпок.....	22
6.8 Доработка существующих схем и конструкций.....	22
Приложение А. Техническое задание	23
Приложение Б. Схема цистерн	27

Введение

Настоящая спецификация разработана для судна пр.610, выполняющего бункеровку тяжёлым и лёгким (мазут и дизельное) топливом, название т/х «Nemunas». 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 изд. 2007 и МК МАРПОЛ 73/78 с Приложениями I и II в части дооборудования.

При дооборудовании корпуса судна выполняется работа по изменению грузовой системы, системы вентиляции, вносятся изменения в существующую систему подогрева груза, систему задвижек и балластно-осушительную систему.

В связи с изменением конструкции корпуса, установкой второго дна и вторых бортов выполнены расчёты общей и местной прочности (P5321-901-001), остойчивости и непотопляемости (P5321-901-003, P5321-901-004), проверка судовых устройств, расчёты по механической части.

Устанавливаются новые системы по контролю температуры груза, система АПС по уровню заполнения грузовых танков, а также система газоанализа в насосном отделении. Внесены изменения в схемы основного и аварийного освещения.

Учитывая то, что судовладелец планирует рассмотрение вопроса о переводе судна в ограниченный район R2 и приведение его полностью в соответствии с требованиями международных конвенций на судне устанавливается кормовая самосбрасывающаяся спасательная шлюпка танкерного типа и дежурная шлюпка.

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

					P5321-901-005	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 P5321 и техническое задание, утверждённое генеральным директором компании «ERBS SHIPPING Co. Ltd» от 31.03.2008г. (Приложение А).

1.2 Исходные данные

1.2.1 Проект разработан на переоборудование бункеровщика пр.610, построенного в Болгарии в июне 1986г.

1.2.2 До постановки на дооборудование т/х «Nemunas» – бункеровщик проекта 610.

Основные данные и главные размерения приведены ниже:

Флаг	Литва
Порт приписки	Клайпеда
Регистровый №	863952
Номер ИМО	8724779
Класс	КМ ★Л2 III oil tanker (>60°C) (ESP)
Назначение	- бункеровка топливом в порту и на рейдах

Сравнительные главные размерения судна	До переоборудования	После переоборудования
Длина наибольшая $L_{нб}$, м	77,53	77,53
Длина между перпендикулярами $L_{дд}$, м	73,2	73,2
Ширина B , м	14,0	14,0
Высота борта D , м	6,5	6,5
Осадка по ЛГВЛ d , м	5,4	4,79
Водоизмещение, m^3	4441,0	3885,97
Грузоподъёмность, т	3233,8	2427,53
Дедвейт D_w , т	3389,0	2657,97
Скорость, уз	10,0	10,0
Валовая вместимость	1896	Расчёт будет выполняться ГУРМРС

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

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

1.2.3 Судно после переоборудования имеет класс Российского Морского Регистра Судоходства КМ ⚡ Ice3 R3 oil tanker (>60°C) (ESP), назначение не меняет, главные размерения сохраняются прежние, район плавания – в соответствии с классом судна. После переоборудования будет добавлено, что судно является двухкорпусным (CSR).

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 бортовых стрингеров и рамных шпангоутов устанавливаются платформы и диафрагмы. В межбортовом пространстве устанавливаются две платформы на высоте 4850мм от ОП и 3050мм – на уровне существующего бортового стрингера.

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 гор-

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

ловин с их минимизацией для доступа в сухие отсеки и с обеспечением доступа для осмотров, ремонтов, покраски и т.д.

В соответствии с данными судовладельца перевозимый груз 4-х сортов размещается:

- 1-ый ГТ ЛБ и Пр.Б – дизельное топливо и мазут;
- 2-ой ГТ ЛБ и Пр.Б – низкосернистое тяжёлое топливо;
- 3-4-ый ГТ ЛБ и Пр.Б – высокосернистое тяжёлое топливо;
- 5-ый Пр.Б, 5-6-ой ЛБ – сланцевое масло;
- 7-ой ГТ – дизельное топливо.

Нумерация танков согласно схеме расположения танков, Приложение Б.

1.3.4 Расчёты остойчивости (P5321-901-003) показали, что остойчивость судна обеспечивается во всех случаях загрузки, принятых к расчёту в соответствии с Правилами РМРС, ч. IV, изд. 2007г.

Посадка судна – с дифферентом на корму.

1.3.5 Расчёты непотопляемости (P5321-901-004) 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. 2007г носят рекомендательный характер, считаем, что непотопляемость судна во всех случаях обеспечена.

1.4 Выполнение требований технического задания

Все требования технического задания выполнены, за исключением вопросов по станции CO₂ и шлангующего устройства, которые по согласованию с судовладельцем остаются существующие.

1.5 Объём разработанной документации

Документация разработана в объёме техно-рабочего проекта и соответствует требованиям Правил РМРС изд. 2007г. к переоборудуемым судам, а также требованиям МК МАРПОЛ 73/78 с Протоколом 1978 года. к судам, перевозящим легковос-

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

пламеняющиеся жидкости (нефтяное топливо для главных двигателей и вспомогательных механизмов на судах с $t_{всп} > 60^{\circ}\text{C}$).

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 для срока службы судна 24 года, с учётом добавок 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.

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 (P5321-111-001)

Судно дооборудуется двойным дном высотой 1м. Настил второго дна толщиной 8мм расположен в районе 33-89шп. Обрыв второго дна на переборках 33 и 89шп. заканчивается фестонными конструкциями, которые расположены в соседних отсеках. Система набора второго дна продольная – в качестве продольных ребер жесткости используется полособульб №18б, днищевые стрингеры представляют собой листовые конструкции, облегченные вырезами, размерами 500x600 и 500x1000мм, подкреплённые пояском 8x80мм, толщиной 8 мм, вертикальный киль установлен толщиной 10мм. Днищевые стрингеры установлены на расстоянии 3200 и 6000мм от ДП.

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

В районе второго дна, двойных бортов и диаметральной продольной переборки установлены поперечные brackets толщиной 8мм на каждом шпангоуте в междудонном пространстве.

На каждой рамной шпации установлены флоры – листовые конструкции, толщиной 8мм, в плоскости продольных ребер жёсткости подкреплённые стойками из уголка 90x56x8. Для обеспечения доступа в междудонное пространство каждый флор имеет вырезы 400x500мм, окантованные полосой 8x80мм.

Доступ в образованные днищевые сухие отсеки осуществляется через вырезы размером 400x600мм в настиле второго дна в межбортовом пространстве. Доступ в балластные отсеки через горловины, установленные во втором дне в межбортовом пространстве в районе 3-й и 4-й группы танков.

3.2 Конструкция второго борта (P5321-111-002)

Судно дооборудуется вторым бортом, расположенным вертикально (в районе переборок на 87, 89 и 33шп. – незначительный наклон), установленном на расстоянии 1м от наружного в районе 33-89шп. Высота второго борта – до уровня главной палубы. 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, которые продлеваются до 30шп. в корму и до 92шп. в нос.

Холостые стойки выполнены из полособульба №16а, в районе примыкания к палубе и второму дну подкреплёны brackets. На расстоянии 3050мм от ОП существующий бортовой стрингер по всей длине подрезается на 100мм вместе с полкой, к нему приваривается листовая конструкция толщиной 8мм, шириной 500мм, образуя платформу с вырезами. Так же платформа толщиной 8мм устанавливается на расстоянии 4850мм от ОП. Платформы подкрепляются brackets с обратной полосой, установленными в плоскости холостых шпангоутов. Вырезы в платформах выполнены квадратной формы размером 600x600мм и подкреплёны полосой 8x80мм.

В плоскости рамных шпангоутов устанавливается листовая конструкция толщиной 8мм, образующая диафрагму между наружным и внутренним бортом, в кото-

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

рой выполнены вырезы. Размеры вырезов 500х600мм и 500х800мм. Полка существующего рамного шпангоута сохраняется и выполняет роль ребра жесткости, подкрепляющего диафрагму по высоте диафрагмы до верхней платформы.

Существующий рамный шпангоут сохраняется только до уровня верхней платформы (4850мм от ОП), верхняя часть его демонтируется и заменяется листовой конструкцией диафрагмы толщиной 8мм.

Доступ в образованные бортовые сухие отсеки осуществляется через горловины, установленные на палубе размером 400х600мм, закрываемые крышками с прокладкой, в плоскости горловин в отсеках имеются вертикальные трапы для спуска. На каждый бортовой отсек устанавливается по две горловины.

3.3 Главная палуба, переборки (P5321-111-002)

Главная палуба в районе грузовой зоны и её настил и набор сохраняются. Для установки горловин, обеспечивающих доступ в бортовые отсеки в главной палубе на расстоянии 600мм от линии борта во второй шпации от каждой переборки делаются вырезы 400х600мм. Рамный бимс в межбортовом пространстве демонтируется и заменяется листовой конструкцией диафрагмы.

Переборки 33, 48, 63, 78, 87 и 89 шпангоутов ниже платформы на уровне бортового стрингера между бортами подкрепляются горизонтальными рёбрами из полосоульба №20а.

4 Судовые устройства

4.1 Спасательное устройство

4.1.1 На судне сохраняются существующие судовые устройства без каких-либо изменений.

4.1.2 Судно дооборудуется закрытой самосбрасывающейся спасательной шлюпкой пассажировместимостью 14 человек и спасательным плотом спускаемого типа пассажировместимостью 12 человек.

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

4.1.3 В соответствии с предполагаемым переводом судна в район плавания R2 устанавливается дежурная шлюпка «ФИОРД-420 RBS» со спускоподъёмным устройством ШЕАВ550ДП.

Шлюпка и устройство по своей конструкции и снабжению соответствуют требованиям «Правил по оборудованию морских судов» ч.II, раздел 6.19, а также МК СОЛАС-74 с поправками, Кодексу ЛСА.

Шлюпка устанавливается по правому борту в районе 80-86шп. Управление СПУ осуществляется с палубы бака.

4.2 Горловины (P5321-264-001)

Все имеющиеся горловины на судне сохраняются. Для доступа в отсеки, образованные конструкциями второго дна (в районе 3-го и 4-го танков) и второго борта устанавливаются горловины 600х400 – 24шт: 16 горловин установлены на главной палубе и 8 – в настиле второго дна в межбортовом пространстве для доступа в балластные танки.

4.3 Трапы (P5321-021-001, P5321-264-001)

4.3.1 Для схода с переходного мостика на главную палубу устанавливаются 5 трапов 1-р-55°-800 в районе 45-46шп. на ЛБ и Пр.Б, в районе 70шп. на ЛБ и в районе 84-85шп. на ЛБ и Пр.Б. Также устанавливается 1 трап 1-р-55°-800 для перехода с мостика на бак и 1 трап 1-р-55°-800 для подъёма с мостика на палубные танки.

4.3.2 Для доступа в межбортовые отсеки устанавливаются вертикальные трапы 2-п-400 в количестве 48шт.: 16 трапов длиной ≈1400мм между главной палубой и верхней платформой, 16 трапов длиной ≈1500мм между двумя платформами и 16 трапов длиной ≈1700мм между нижней платформой и настилом второго дна.

4.4 Вентиляция (P5321-541-001)

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

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

4.5 Переходной мостик (P5321-021-001)

На главной палубе в грузовой зоне установлен переходной мостик прохода с масляных танков на палубу бака. Высота мостика 2000мм, установлено леерное ограждение по всей длине и металлический настил из листа-ромба толщиной 4мм. Трапы схода на главную палубу описаны в п.4.3.1 настоящей спецификации.

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.2007 г. и МК МАРПОЛ 73/78 с Дополнениями и Приложениями вызвали необходимость переоборудования ряда систем и разработку новых.

5.1.2 Судно дооборудуется новыми общесудовыми системами:

- балластно-осушительной;
- измерительных и воздушных труб.

Системы: грузовая, газовыпускная и подогрева груза – дооборудуются в связи с переоборудованием грузовых танков.

Остальные общесудовые системы сохраняются существующие

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

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 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 и вварыши. Трубопроводы и арматура систем грузовой и подогрева груза изолируются.

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

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 водопожарная и пенотушения

5.2.1 Системы водопожарная и пенотушения сохраняются существующие

5.3 Система углекислотного тушения (CO₂)

5.3.1 Система углекислотного пожаротушения (CO₂) сохраняется существующая.

5.4 Система балластно-осушительная (P5321-511-001)

5.4.1 При переоборудовании судно оборудуется балластными танками №8 и №9 (Пр.Б и ЛБ) и сухими отсеками 1а, 2а, 3аЛБ, 3аПр.Б, 4аЛБ и 4аПр.Б.

5.4.2 Судно дооборудуется балластно-осушительной системой, которая предназначена для заполнения-осушения балластных танков и осушения сухих отсеков.

5.4.3 Трубопроводы системы проложены по правому и левому бортам.

5.4.4 Осушительные приемники снабжаются сетками и приемными клапанами Ду65, присоединенными через невозвратно-запорные клапанные коробки Ду80 к всасывающему трубопроводу электронасоса.

5.4.5 Осушение и балластировка осуществляется существующим осушительным насосом 11КВС30 подачей 35 м³/ч при давлении 0,3МПа, установленным в МО. В качестве второго насоса задействован пожарный насос 17КВ40 подачей 40...80 м³/ч при давлении 0,86...0,5 МПа, размещенный в МО по Пр.Б. Слив откачиваемой

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

воды производится за борт через невозвратно-запорный клапан Ду65, установленный на левом борту. Сливной трубопровод сохраняется существующий.

5.4.6 Осушение сухих отсеков №3а ЛБ,3а Пр.Б и №4а ЛБ, №4а Пр.Б осуществляется переносным водоструйным эжектором ВЭж16 подачей 16 м³/ч при давлении 0,7МПа. Рабочая вода к эжектору подается от водопожарной системы.

5.4.7 Аварийное осушение МО, непосредственно за борт, производится осушительным насосом. Приемный патрубок и невозвратно-запорный клапан Ду80 сохраняются существующие. Невозвратно-запорный клапан на приемном патрубке аварийного осушения опломбируется в закрытом положении. Приемный патрубок аварийного осушения подсоединяется непосредственно к приемному патрубку насоса.

5.4.8 На трубопроводах, возле арматуры из бронзы, устанавливаются протекторы.

5.5 Система воздушных и измерительных труб (P5321-512-001)

5.5.1 При дооборудовании судна двойным дном и двойными бортами, вновь оборудованные сухие отсеки 1а, 2а, 3аЛБ, 3аПр.Б, 4аЛБ и 4аПр.Б.и балластные танки №8 и №9 (Пр.Б и ЛБ) оборудуются воздушными и измерительными трубами. Каждая измерительная труба выводится на палубу и заканчивается палубной втулкой, нижний конец каждой трубы оборудуется заглушкой .

5.5.2 Измерительные трубы грузовых танков сохраняются существующие

Балластные танки №8ЛБ, №8Пр. и №9ЛБ и №9Пр.Б оборудуются воздушными трубами, которые выводятся на главную палубу. Каждая воздушная труба оборудуется воздушной головкой с поплавковым клапаном и защитной сеткой.

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

5.6 Система газоотводная (P5321-581-001)

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

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

5.6.2 Существующая газоотводная система в целом сохраняется.

5.6.3 Танки №2 Пр.Б и №2 ЛБ оборудованы объединенным газоотводным трубопроводом и дооборудуются дыхательным клапаном и пламяпрерывающей сеткой.

5.6.4 Танк №7 дооборудуется газоотводным трубопроводом, дыхательным клапаном и пламяпрерывающей сеткой.

5.7 Система грузовая (P5321-588-001)

5.7.1 Грузовая система судна предназначена для приема тяжелого и дизельного топлива в танки и выдачи их на суда и нефтебазы.

5.7.2 Грузовая система оборудуется манифольдами для каждого типа груза:

- высокосернистого мазута;
- низкосернистого мазута;
- моторного топлива (после «Блендера»).

5.7.3 Манифольд дизельного топлива сохраняется существующий.

5.7.4 Грузовые насосы сохраняются существующие.

5.7.5 Грузовые танки № 2, 3, 4 (Пр.Б и ЛБ) используются только для тяжелого топлива (высокосернистого и низкосернистого мазута). Грузовой танк № 1, (Пр.Б и ЛБ) используются для тяжелого и дизельного топлива, танк № 7 используется только для дизельного топлива.

5.7.6 Заполнение грузовых танков тяжелым топливом производится через манифольды Ду250, расположенные в районе 53...56 шп. патрубки налива и перепускные задвижки. Заполнение грузовых танков дизельным топливом производится через существующий манифольд Ду200 и патрубки налива. Грузовая система обеспечивает осушение грузовых танков судна существующими судовыми грузовыми насосами тяжелого и дизельного топлива.

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

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

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

5.7.9 Переток однородных нефтепродуктов в грузовых танках осуществляется через перепускные клинкетные задвижки. На переборках 48, 63шп. ЛБ и Пр.Б сохраняются существующие Ду250, на переборке 78 шп. устанавливаются новые Ду250. Управление перепускными клинкетными задвижками осуществляется с помощью валиковых приводов, установленных на палубе грузовой зоны.

5.7.10 Грузовая система предусматривает возможность параллельной работы грузовых насосов (тяжелого и дизельного топлива). Грузовой трубопровод дизельного топлива Ду 150 сохраняется существующий.

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

5.7.12 Предусматривается зачистка грузовых танков существующим зачистным насосом.

5.7.13 Технология мойки танков сохраняется существующая.

5.7.12 Предусматриваются трубопроводы для подачи тяжелого топлива и сланцевого масла на «Блендер» с выдачей его на отдельный манифольд Ду 150.

5.8 Система подогрева груза в танках (P5321-485-001)

5.8.1 Для обеспечения возможности проведения грузовых операций с тяжелым топливом на судне предусматривается система подогрева груза в грузовых танках №1...№4 (ЛБ и Пр.Б). Подогрев груза осуществляется насыщенным паром от парового котла КСВВ-2500/7 производительностью 2500 кг/час при давлении насыщенного пара 0,7 МПа.

5.8.2 Сохраняется существующая система подвода пара и отвода конденсата.

5.8.3 Трубопроводы змеевика подогрева в танках Ду50 выполняются новые, в связи с тем, что установлено второе дно и двойные борта и изменилась длина трубопровода змеевика для обеспечения поддержания необходимой температуры согласно докум. P5321-401-001PP- "Расчеты по механической части".

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

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

5.8.5 Перед каждым змеевиком обогрева устанавливаются невозвратно-запорный клапаны, а перед запорной арматурой на выходе – конденсатоотводчик.

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

5.8.7 Трубопроводы пара и конденсата проходящие по главной палубе изолируются, температура на поверхности не превышает 55 °С.

5.9 Приводы валиковые перепускных задвижек грузовых танков (P5321-573-001)

Валиковыми приводами управления дооборудуются две вновь установленные перепускные клинкетные задвижки Ду300 в грузовых танках №1 (Пр.Б и ЛБ) в районе 78 шп. на поперечных переборках и клинкетные задвижки Ду200 в грузовых танках №1и №2 (ЛБ и Пр.Б). Переборочно-палубные сальники валиковых приводов расположены на палубе грузовой зоны.

6 Электрооборудование

6.1 Общие положения

6.1.1 В составе проекта по приведению т/х «Немунас» в соответствии 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 (98% - 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.

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

6.1.2 В связи с установкой дежурной и спасательной шлюпок в составе проекта выполнены схемы устройств спуска и схемы основного и аварийного освещения мест посадки в шлюпки и забортного пространства.

6.2 Система контроля уровней в грузовых танках (P5321-699-001Э5)

6.2.1 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.

6.2.2 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.

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 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).

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

6.2.4 Вся аппаратура системы контроля поставляется комплектно.

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

6.3 Схема газоанализа (P5321-699-003Э4)

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

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

6.3.2 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.

6.3.3 Работа системы контроля довзрывоопасных 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), в помещении управления грузовыми насосами и в насосном отделении.

Питание прибора предусмотрено:

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

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

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

6.4 Система контроля температуры в грузовых танках (P5321-699-002Э4)

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

6.4.2 В состав системы входят:

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

6.4.3 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.

6.4.4 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 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°С) прибор отображает на дисплее номер канала (танка), в котором температура превысила заданное зна-

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

чение, 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.

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

6.5 Устройство спуска дежурной шлюпки (P5321-622-001Э0)

6.5.1 Проектом предусматривается установка дежурной шлюпки комплектно с лебедкой ЛШ1.

В состав электропривода устройства спуска дежурной шлюпки входят:

- электродвигатель переменного тока МАП122-6ОМ1 мощностью 2,2 кВт, напряжением 380В;

- пускатель магнитный ПММ-Д1211ОМ5;

- кнопочный пост управления КУ123-13У2;

- выключатель кнопочный КУ 741ОМ1;

- кнопочный элемент КУ100В.

6.5.2 Устройство спуска дежурной шлюпки получает питание от ГРЩ через автоматический выключатель 1QF.

6.5.3 Схемой предусматривается подача питания на электропривод с помощью выключателя ПВЗ-16 (П/1), блокировка работы электропривода при включении ручного привода с помощью кнопочного элемента КУ100В (П/5), ограничения верхнего положения подъема шлюпки выключателем конечным КУ741ОМ1 (П/6).

6.6 Спасательная шлюпка (P5321-622-002Э4)

Предусматривается установка спасательной шлюпки. Для подачи питания на электропривод спасательной шлюпки напряжением 380В переменного тока проектом предусматривается на существующем ГРЩ установка дополнительного автоматического выключателя 2QF.

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

6.7 Освещение мест посадки и заборного пространства спасательной и дежурной шлюпок

Предусматривается установка светильников основного и аварийного освещения мест посадки и заборного пространства спасательной и дежурной шлюпок.

Светильники для освещения заборного пространства спасательной шлюпки устанавливаются на существующей кормовой мачте, а светильники для освещения мест посадки в спасательную шлюпку – на вновь устанавливаемую поворотную стойку на палубе ходового мостика.

Светильники для освещения мест посадки и заборного пространства дежурной шлюпок устанавливаются на вновь устанавливаемую поворотную стойку на палубе бака.

6.8 Доработка существующих схем и конструкций

В составе проекта выполнена также схема дооборудования существующего пульта управления и сигнализации дополнительными предохранителями, выключателями и клеммными блоками (P5321-441-001Э4) для обеспечения вновь устанавливаемых систем контроля и сигнализации.

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

					P5321-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22