

№ 30 164424 Слес - 19.01.2010

ГСМ	Голубенков С.С.		22.10.2009
ГЭРА	Богданов А.А.		22.10.2009
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

СОГЛАСОВАНО
 Доно-Кубанским филиалом
 Российского Кемпового Регистра
 Письмо № 0119-211-112
 от 15.12.2009
 Зам. директора Мальух

Нефтеналивная баржа пр.Т-77 НТ-101

133/4-901-005

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Финаков		22.10.2009
Проверил		Абрамов		22.10.2009
Выпустил		Чепурной		22.10.2009
Н. контр.		Шагова		25.10.2009
Утвердил		Маркаров		25.10.2009

Дополнение к спецификации	Лит.	Лист	Листов
		1	26
ОАО «Ростовское ЦПКБ «Стпель»			

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 Объём разработанной документации	7
2 ОБЩЕСУДОВАЯ ЧАСТЬ.....	7
3 КОРПУС.....	8
3.1 Конструкция двойного дна (133/4-111-001)	8
3.2 Конструкция второго борта и переборок (133/4-111-002)	8
3.3 Фальшборт (133/4-100-001).....	9
3.4 Леерное ограждение (133/4-216-001)	9
3.5 Вентиляция (133/4-020-004)	10
4 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА.....	10
4.1 Мачтовое устройство (133/4-214-001).....	10
4.2 Спасательные средства.....	10
4.3 Якорное устройство	10
4.4 Швартовные и буксирные устройства	11
4.5 Привальный брус.....	11
5 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ.....	12
5.1 Горловины и крышки (133/4-264-001)	12
5.2 Трапы (133/4-264-001).....	12
6 СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ	12
6.1 Системы пожаротушения	12
6.2 Осушительно-измерительные трубы (133/4-511-001).....	13
6.3 Дооборудование газоотводной системы (133/4-581-001)	13
6.4 Дооборудование грузовой системы (133/4-588-001).....	13
7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	14

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

8 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕГО НАСОСНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПРАВИЛ РРР	18
Приложение А. Техническое задание	24
Приложение Б. Схема расположения водонепроницаемых отсеков и танков.....	26

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая спецификация разработана для нефтеналивной баржи пр.Т-77 «НТ-101», выполняющего перевозку грузов 1,2,3,4 классов.

Цель разработки проекта – создания пакета технической документации по капитальному ремонту, дооборудованию 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. 2008 .

При дооборудовании корпуса судна выполняются наращивание существующих элементов набора, замена фальшборта по всей длине, замена деревянного привального бруса, замена существующих люковых закрытий.

В связи с изменением конструкции корпуса, установкой второго дна и вторых бортов выполнены расчёты элементов набора (133/4-901-001), остойчивости и непотопляемости (133/4-901-002, 133/4-901-003).

Производится ремонт всех судовых и специальных систем и дооборудование их с учетом норм и правил.

При ремонте подвергаются замене все кабельные трассы и сигнально-отличительные фонари.

В остальном судно остается без изменений.

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основания для разработки проекта

Основанием для разработки техно - рабочего проекта по капитальному ремонту и с установкой двойного дна, и вторых бортов на нефтеналивной барже является договор 133/4 и техническое задание, утверждённое заместителем начальника по флоту С.В. Бочаровым от 2009г. (Приложение А).

1.2 Исходные данные

1.2.1 Проект разработан на капитальный ремонт и установкой двойного дна, и вторых бортов на нефтеналивной барже пр.Т-77 «НТ-101», построенного на Енисейском механическом в 1986 г.

1.2.2 До постановки на капитальный ремонт – нефтеналивная баржа пр.Т-77 «НТ-101». После переоборудования назначение судна не меняется.

Основные данные и главные размерения приведены ниже:

Флаг	Российская Федерация
Порт приписки	Красноярск
Регистровый №	201627
Класс	✠ О 1,2
Назначение	перевозка грузов 1,2,3,4 классов
Район плавания	внутренние водные пути бассейна р. Енисей и его при токов разряда «0» при высоте волны не более 1,2 м при 1% обеспеченности

Сравнительные главные размерения судна	До переоборудования	После переоборудования
Длина наибольшая $L_{нб}$, м	28,2	28,2
Длина между перпендикулярами $L_{\perp\perp}$, м	27,2	27,2
Ширина B , м	6,3	6,3
Высота борта H , м	1,5	1,5
Осадка по ЛГВЛ T , м	1,2	1,06
Водоизмещение, m^3	-	140

					133/4-901-005	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Грузоподъемность, т	100	81
Дедвейт D_w , т	100	81

Тип судна после переоборудования – нефтеналивная баржа с двойным дном и двойными бортами.

1.2.3 Судно после переоборудования имеет класс Российского Речного Регистра ✖ О 1,2, назначение не меняет, главные размерения и район плавания сохраняются прежние.

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 днищевые кильсоны на расстоянии 1500 мм от ДП.

1.3.2 При проектировании рассматривался следующий основной вопрос переоборудования судна:

- рациональный выбор размеров и конструктивных элементов конструкций второго дна и вторых бортов.

1.3.3 Вместимость грузовых танков определена после принятия конструкции второго борта и второго дна. Внутренний борт отстоит от наружного на расстоянии 0,8 м. Расстояние принято из соображений рационального размещения горловин с их минимизацией для доступа в сухие отсеки и с обеспечением доступа в межбортовое пространство для осмотров, ремонтов, покраски и т.д. Из условия обеспечения грузоподъемности существующая палуба поднимается на 2500 мм от ОП со всем оборудованием и существующим насосным отделением расположенным в районе 15-19 шп. Насосное отделение отстоит от палубы грузовой зоны на 730 мм. В соответствии с данными судовладельца перевозимый груз, бензин и легкие сорта топлива ($\gamma_{дт}=0,75\text{т/м}^3$) размещаются в 6 грузовых танках.

Нумерация танков согласно схеме расположения танков, Приложение Б.

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

1.3.4 Расчёты остойчивости (133/4-901-002) показали, что остойчивость судна обеспечивается во всех случаях загрузки, принятых к расчёту в соответствии с Правилами РРР, изд. 2008г. Посадка судна – с дифферентом на корму.

1.3.5 Расчёты аварийной посадки и остойчивости (133/4-901-003) показали, что непотопляемость судна обеспечена при получении повреждения в любом месте по длине между соседними поперечными переборками. Согласно, Правил РРР, изд. 2008 г, требования к аварийной посадке и остойчивости выполняются.

1.4 Объём разработанной документации

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

Информация об остойчивости и непотопляемости для капитана 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 У2 (10 лет) (133/4-901-001), без учёта добавок на износ.

2.2 При разработке проекта предполагалась следующая схема переоборудования баржи:

- монтаж флоров и кильсонов второго дна;
- монтаж второго дна;
- монтаж внутреннего борта и наращивание переборок;
- демонтаж надстройки.

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

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

3 КОРПУС

3.1 Конструкция двойного дна (133/4-111-001)

Судно дооборудуется двойным дном высотой 0,8 м. Настил второго дна, толщиной 6 мм, расположен в районе 14-39 шп. Окончание второго дна на переборке 14 и 39 шп. выполнено фестонными конструкциями, которые заканчиваются на 11 и 43 шп. соответственно. Система набора второго дна продольная – в качестве продольных ребер жесткости используется равнополочный уголок \perp 75x75x5, днищевые кильсоны представляют собой листовые конструкции толщиной 5 мм, облегченные вырезами, размерами 400x900 мм, подкреплённые пояском 6x60 мм. Днищевые кильсоны установлены на существующие кильсоны на расстоянии 1500 мм от ДП. Размеры вырезов принимаются в соответствии с требованиями Правил РРР изд. 2008г.

В районе второго дна, двойных бортов установлены поперечные brackets толщиной 5 мм на каждом шпангоуте в межбортовом пространстве.

На каждой рамной шпации на существующие рамные балки установлены флоры – листовые конструкции, толщиной 5мм. Для обеспечения перемещения в междудонном пространстве каждый флор имеет вырезы 400x900 мм и R200, окантованные полосой 6x80мм.

На существующие продольные ребра жесткости установлена полоса 5x40 по всей длине судна.

3.2 Конструкция второго борта и переборок (133/4-111-002)

Судно дооборудуется вторым бортом, с толщиной обшивки 6 мм, расположенным вертикально, установленном на расстоянии 0,8 м от наружного в районе 14-39 шп. Высота второго борта – до уровня тронковой палубы, которую поднимаем на 2590 от ОП. В районе примыкания второго борта к поперечным переборкам на 14шп. и на 39шп. устанавливаются brackets в районе 13-14 шп. и в районе 39-40 шп.

					133/4-901-005	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Холостые стойки выполнены из равнополочного уголка $\angle 63 \times 63 \times 5$, в районе примыкания к палубе подкреплены brackets. В плоскости рамных шпангоутов устанавливается рамная балка 6×130 фл.50. Размеры вырезов 400×500 мм во вторых бортах в районе двойного дна. Существующий рамный шпангоут сохраняется. Доступ в образованные сухие отсеки осуществляется через стандартные горловины, установленные на палубе размером 400×600 мм, закрываемые крышками с прокладкой, в плоскости горловин в отсеках имеются вертикальные трапы для спуска. На каждый отсек устанавливается по одной горловины. Размеры вырезов принимаются в соответствии с требованиями Правил РРР изд.2008г. На существующие рамные шпангоуты и бортовые стрингеры на фланец устанавливается полоса 5×50 .

Поперечные переборки на 14, 23, 31,39 шп. и продольная переборка в ДП доращивается листом, толщиной 5 мм, до палубы. В качестве холостых стоек переборок используется уголок $\angle 63 \times 63 \times 5$, а рамной стойки тавровый профиль $6 \times 90 / 6 \times 80$. На поперечной и продольной переборках на существующие рамные стойки устанавливается на фланец полоса 5×50 .

3.3 Фальшборт (133/4-100-001)

Существующий фальшборт срезается, оставив участки в районе фундаментов кнехтов.

На место существующего фальшборта устанавливается новый: высотой 1100 мм, с толщиной обшивки 5 мм, рамными стойками $5 \times 100 / 155$ фл.40, холостыми стойками уголок $\angle 75 \times 75 \times 5$, планширем 5×100 фл.40.

3.4 Леерное ограждение (133/4-216-001)

Леерное ограждение расположено в районе 0-74 шп, высотой 1100 мм. Район швартовых кнехтов и места доступа на баржу оформлены цепными, съемными леерами.

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

3.5 Вентиляция (133/4-020-004)

Сухие отсеки, образованные конструкциями второго дна и второго ботра, снабжены вентиляционными гуськами по две в каждый отсек, всего 18 шт., обеспечивающими надежную вентиляцию отсеков и защиту от поступления воды.

4 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

На судне сохраняются существующие судовые устройства без каких-либо изменений, кроме нижеперечисленных.

4.1 Мачтовое устройство (133/4-214-001)

4.1.1 На главной палубе, в районе 42 шп, в ДП, установлена кормовая мачта, для несения сигнально-отличительного фонаря и подвесных фигур.

4.1.2 Палуба в районе установки мачт изолирована нескользящей мастикой

4.2 Спасательные средства

4.2.1 На барже имеются – 4 круга спасательных, из которых 1 с самозажигающимся буйком, 1 со спасательным линем. Круги крепятся на леерном ограждении, по Л.Б и Пр.Б.

4.3 Якорное устройство

4.3.1 Якорное устройство баржи остается без изменений, т.к при характеристике снабжения $N_c=212 \text{ м}^2$ на судне должно быть:

- два якоря Матросова по 125кг;
- якорная цепь калибром 13 мм;
- суммарная длина якорных цепей 100м.

На барже имеется:

- два носовых якоря Матросова по 100 кг;
- якорная цепь калибром 13 мм;

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

- суммарная длина якорных цепей 150 м.

Учитывая, что длина якорной цепи больше требуемой и в корме имеется один якорь Матросова массой 100 кг, с якорной цепью 13 мм и длиной цепи 75 м, считаем, что требования Правил РРР выполняются.

4.3.2 В качестве механизма поднятия якорей установлен ручной шпиль ШР-4. Шпиль установлен на специальной площадке, площадка изолирована нескользящей мастикой.

4.3.3 Ручной шпиль установлен на расстоянии 4,8м от грузовых танков по горизонтали.

4.3.4 Цепной ящик при эксплуатации судна постоянно залит водой и оборудован спускными пробками и горловинами.

4.4 Швартовные и буксирные устройства

4.4.1 Швартовное устройство состоит из 4-х швартовных кнехтов, с диаметром тумб 114 мм.

4.4.2 Буксирное устройство состоит из двух буксирных кнехтов, с диаметром тумбы 114 мм и киповой планки.

4.4.3 Конструкция фундаментов предусматривает свободную циркуляцию воздуха под кнехтами. Палуба в районе установки кнехтов изолирована нескользящей мастикой.

4.5 Привальный брус

4.5.1 По всей длине и кормовому транцу судна установлен деревянный привальный брус. Брус крепится к корпусу судна при помощи металлических планок и болтов.

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

5 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ

5.1 Горловины и крышки (133/4-264-001)

Все имеющиеся горловины на судне сохраняются. Для доступа в отсеки, образованные конструкциями второго дна и второго борта на главной палубе устанавливаются горловины 600х400 – 6шт. Для доступа в грузовые танки на тронковой палубе сохраняются существующие горловины.

5.2 Трапы (133/4-264-001)

Для доступа в балластные танки и сухие отсеки устанавливаются вертикальные трапы 2-п-400 в количестве 6 шт. длиной 1300 мм. В районе 13-14 шп. и 39-40 шп. устанавливаются трапы 1-р-55° длиной 1150 мм для доступа с главной палубы на тронковую.

6 СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ

6.1 Системы пожаротушения

6.1.1 Противопожарная защита баржи осуществляется средствами буксир-толкача.

6.1.2 Для этого буксир-толкач должен оборудован системой водотушения и пенотушения. Водотушение применяется для охлаждения палубы баржи. Система пенотушения буксир-толкача должна быть рассчитана на тушение пожара на барже. Установка пенотушения должна быть снабжена выкидными рукавами, пенными стволами с переносными или пенными генераторами с удлинителями.

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

6.2 Осушительно-измерительные трубы (133/4-511-001)

6.2.1 Согласно п.10.7.4 и 10.7.5 часть II ПСВП для несамоходных судов допускается в качестве средств осушения использовать переносные поршневые насосы или переносные эжекторы. Осушение сухих отсеков 1а...3а (ЛБ и Пр.Б) и коффердамов осуществляется существующим переносным поршневым насосом НР1,25/30, либо переносным эжектором ВЭж25. Подача рабочей воды на эжектор осуществляется от пожарной магистрали буксира-толкача по отдельному трубопроводу Ду50, который проложен на главной палубе по ЛБ.

6.2.2 Для осушения каждый отсек оборудуется двумя осушительно-измерительными трубами. Осушительно-измерительная труба Ду65 устанавливается вертикально. Нижний конец трубы с овальными вырезами оборудуется приварной заглушкой, верхний - присоединяется к палубной втулке, которая вварена в палубу.

6.2.3 Для осушения отсека в палубную втулку ввертывается быстросъемный патрубок, на котором крепится осушительный насос или осушительный эжектор. Рабочая вода подается к эжектору по гибкому соединению Ду50, сброс воды за борт от эжектора осуществляется также по рукавному соединению Ду100.

6.2.4 Замеры в сухих отсеках и коффердамах производятся футштоками.

6.3 Дооборудование газоотводной системы (133/4-581-001)

6.3.1 Согласно п.10.10.20.2 часть II ПСВП на судах, перевозящих нефтепродукты с температурой вспышки паров ниже 60° выходные отверстия газоотводных труб должны располагаться над главной палубой на высоте не менее 3,0 м.

6.3.2 Газоотводная система в целом сохраняется существующая, наращиваются только газоотводные трубы до высоты 3,0 м над тронковой палубой.

6.3.3 На газоотводных трубах устанавливаются мановакуумметры.

6.4 Дооборудование грузовой системы (133/4-588-001)

6.4.1 Грузовая система в целом сохраняется существующая.

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

6.4.2 Грузовые танки оборудуются специальными приемными колодцами.

6.4.3 Вновь изготовленные приемные патрубки грузовые и зачистные размещаются в приемных колодцах.

6.4.4 Места приема- выдачи нефтепродуктов оборудуются поддонами с комингс - ограждениями.

7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

7.1 В данном проекте по переоборудованию предусмотрена установка сигнально-отличительных огней в следующем составе:

- круговой белого огня марки 568В/II;
- круговой красного огня марки 568В-2М/ II.

7.2 Вышеперечисленные фонари снабжены лампами накаливания С24-25-2, напряжением 24В и потребляемой мощностью 25Вт.

7.3 Для питания фонарей предусматриваются к установке две группы аккумуляторных батарей, для каждого огня своя группа (для увеличения периода работы между подзарядками батарей).

7.4 Каждая группа состоит из двух аккумуляторов типа Sonnenschein А512/200А, емкостью 200А·ч и напряжением 12В каждый.

7.5 Ниже приведен расчет времени работы батарей без их подзарядки.

Время работы батарей рассчитано, исходя из условия горения фонаря, в течение 12 часов в сутки.

Ток потребляемый лампой фонаря составляет

$$I = \frac{P}{U_{н}}$$

где P – мощность лампы фонаря, Вт;

$U_{н}$ – номинальное напряжение, В;

$$I = \frac{25}{24} = 1,04\text{А}$$

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Принятые к установке аккумуляторные батареи обеспечат питанием фонари в течение времени:

$$t = \frac{C}{1,4 \cdot I \cdot 12},$$

где $C = 200\text{А}\cdot\text{ч}$ – емкость аккумуляторной батареи;

I – ток нагрузки, А;

1,4 – коэффициент, учитывающий старение батарей при эксплуатации

12 – время работы фонарей в течении суток, ч.

$$t = \frac{200}{1,4 \cdot 1,04 \cdot 12} = 11,4 \text{сут.}$$

7.6 Таким образом через каждые 10-11 суток работы фонаря необходимо производить зарядку питающих его батарей.

7.7 Аккумуляторные батареи устанавливаются в аккумуляторных ящиках, предусмотренных к установке в свою очередь на главной палубе вне грузовой (взрывоопасной) зоны.

7.8 Для защиты батарей от коротких замыканий в цепях питания фонарей предусмотрена установка коробок соединительных с защитными блоками типа КСЗБ-2.01. М.

7.9 Для включения и отключения фонарей в цепях их питания устанавливаются выключатели типа Т5-М1-67.

7.10 Кроме этого проектом предусмотрена установка щита питания вентилятора и грузового насоса электроэнергией трехпроводной изолированной системы, напряжением 380В, 50Гц от внешнего источника согласно п. 5.5 ч.IV ПСВП.

Щит питания устанавливается вне взрывоопасной зоны на главной палубе 4шп. ЛБ. В снабжении баржи предусмотрен переносной указатель последовательности чередования фаз УПЧФ-1М.

У входа в насосное отделение устанавливается кнопка аварийного отключения электроприводов во взрывобезопасном исполнении.

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Предусматривается блокировка включения питания электродвигателя грузового насоса и вентилятора, обеспечивающая возможность пуска электродвигателя грузового насоса, только после того, как насосное отделение будет провентилировано 10-ти кратным объемом воздуха (п. 16.2.32 ч.IV ПСВП). Уставка реле времени включения насоса – 10 мин.

7.11 Выбор коммутационной защитной аппаратуры и кабелей насоса.

Максимально допустимый ток насоса:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi_n \cdot \eta_n} = \frac{11000}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,8 \cdot 0,9} = 23,2 \text{ А,}$$

где P_n - максимальная мощность насоса, Вт;

U - напряжение питающей сети, В;

$\cos \varphi_n$ - коэффициент мощности насоса;

η_n - КПД насоса.

Согласно ГОСТ 7866.2-76 «Кабели судовые с резиновой изоляцией в оболочке из поливинилхлоридного пластика», в соответствии требованиям п. 12 ч.IV т.3 ПСВП РРР, изд. 2008г., для соединения аппаратов использовать кабель КНРк 3х6. А для защиты электродвигателя предусмотрен автоматический выключатель ВА 25-29 ЕТІМАТ10D 3 25-0-УХЛЗ, с номинальным током 25А, тип защитной характеристики D(для электродвигателей) и магнитный пускатель, состоящий из контактора А26-30-10, 220В, 50Гц, и теплового реле ТА 25 DU 25 номинальный ток 25А.

7.12 Выбор коммутационной защитной аппаратуры и кабелей вентилятора.

Максимально допустимый ток вентилятора:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi_n \cdot \eta_n} = \frac{550}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,8 \cdot 0,9} = 1,2 \text{ А,}$$

где P_n - максимальная мощность вентилятора, Вт;

U - напряжение питающей сети, В;

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

$\cos \varphi_{\text{в}}$ - коэффициент мощности вентилятора;

$\eta_{\text{в}}$ - КПД вентилятора.

Согласно ГОСТ 7866.2-76 «Кабели судовые с резиновой изоляцией в оболочке из поливинилхлоридного пластика», в соответствии требованиям п. 12 ч.IV т.3 ПСВП РРР, изд. 2008г., для соединения аппаратов использовать кабель КНРк 3х1,5. А для защиты электродвигателя предусмотрен автоматический выключатель ВА 25-29 ЕТІМАТ10D 3 2-0-УХЛЗ, с номинальным током 2А, тип защитной характеристики D (для электродвигателей) и магнитный пускатель, состоящий из контактора А9-30-10, 220В, 50Гц, и теплового реле ТА 24 DU 2.4 номинальный ток 2,4А.

7.13 Для защиты цепи управления, сигнализации и освещения насосного отделения предусмотрен автоматический выключатель ВА 25-29 ЕТІМАТ10D 2 2-0-УХЛЗ, с номинальным током 2А, тип защитной характеристики В (для цепей управления).

7.14 Проектом предусматривается освещение насосного отделения. Для освещения насосного отделения используется светильник взрывозащищенный В4А-60 ОМЗ установленный в насосном отделении, и переключатель пакетный взрывозащищенный IEx12Т-91 установленный у входа в насосное отделение.

7.15 Согласно п. 16.2.9 ч. IV ПСВП РРР, в пространствах на открытой палубе, над грузовыми отсеками, танками, по всей ширине судна и на 3 м в нос и корму от их крайних переборок до высоты 2,4м - над палубой допускается устанавливать электрооборудование только в искробезопасном исполнении, а кабельные трассы в газонепроницаемых трубах. В данном случае на корме крайняя переборка находится на 39 шп., а в носу – на 14 шп. В связи с этим взрывоопасная зона в корме заканчивается между 44 и 45 шп., а в носу – между 9 и 8 шп. Таким образом аккумуляторные ящики и коробки КСЗБ находятся вне взрывоопасной зоны. Сигнальные фонари также установлены вне взрывоопасной зоны (выше 2,4 м по высоте от палубы). Земление электрооборудования, кабелей и труб в соответствии с ОСТ5Р6066-75 и альбомом 600-78.029 ч. II.

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

7.16 Проектом предусмотрена установка молниеотводных устройств, перекрывающих полностью все открытые пространства судна (расчет грозозащиты см . 133/4-601-001PP).

7.17 Конструкцию и установку молниеотводных устройств выполнить в соответствии с черт. 133/4-210-001 и с учетом требований раздела 13 части IV ПСВП РРР.

8 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕГО НАСОСНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПРАВИЛ РРР

Анализ соответствия существующего насосного отделения требованиям Правил РРР изд.2008 г. и разработка мероприятий по приведению в соответствие с этими требованиями представлено в таблице 1.

Таблица 1

Требования Правил РРР	Имеется на судне	Предлагаемые мероприятия
ПСВП, часть I, раздел 9.9		
п. 9.9.3 В насосных отделениях применение дерева не допускается.	Трапы в насосном отделении деревянные.	Заменить трапы на стальные.
п. 9.9.7 Насосные помещения должны иметь отдельные выходы на открытую палубу с герметичными закрытиями.	Имеются два выхода на открытую палубу. Двери в помещение брызгонепроницаемые.	Заменить двери с обоих бортов на водогазонепроницаемые.
п. 9.9.11 Пространство между палубой судна и приподнятой надстройкой должно быть открытым.	Палуба насосного отделения стальная и расположена на высоте 730 мм над главной палубой на верти-	Требование выполняется.

<p>Приподнятая палуба надстройки должна быть газонепроницаемой и изготовлена из стали.</p>	<p>кальных стойках.</p>	
<p>ПСВП, часть II, раздел 7.8</p>		
<p>п. 7.8.5 У насосов, предназначенных для перекачивания горючих жидкостей, перепуск жидкости на предохранительных клапанов должен осуществляться во всасывающую полость насоса.</p>	<p>На судне в насосном отделении установлен агрегат АСВН-80 с взрывозащищенным двигателем.</p>	<p>Требование выполняется.</p>
<p>раздел 10.12 п. 10.12.26 Помещения грузовых насосов должны быть оборудованы искусственной вытяжной вентиляцией, обеспечивающей, по меньшей мере, двадцатикратный обмен воздуха в час. Приточная вентиляция может быть естественной п. 10.12.28 Приемные отверстия вытяжных каналов должны располагаться в нижних зонах помещений. п. 10.12.29 Конструкция</p>	<p>Приток и вытяжка- естественные с пламяпрерывающей сеткой. Приемное отверстие приточной вентиляции диаметром 80 мм. Высота установки приемного отверстия от главной палубы 2,25 м. Расстояние от газоотводных труб - 5,7 м, что больше требуемых 5,0 м.</p>	<p>Установить на крыше насосного отделения вытяжной вентилятор во взрывобезопасном исполнении ВРС 3/7-1.4Б производительностью 295 м³/ч, соединив по вентиляционным каналам внутри насосного отделения сечением 120x56 мм. Вентиляционные каналы доходят до нижней части помещения. На наружном отверстии вытяжного канала установить пламяпрерывающую сетку.</p>

<p>вентиляторов должна в максимальной степени исключать возможность искрообразования.</p> <p>п. 10.12.30 Выходные отверстия вытяжных каналов должны отстоять не менее чем на 2 м от любого отверстия, идущего внутрь судна. Приемные отверстия приточной вентиляции должны отстоять от главной палубы на расстоянии не менее 2.4 м и от любых отверстий грузовых цистерн и открытых выводов газоотводных труб- на расстоянии не менее 5 м. Наружные отверстия вытяжных каналов должны быть снабжены пламяпрерывающей арматурой.</p>		<p>Поднять приточные отверстия на 0,2 м относительно существующих.</p>
<p>ПСВП, часть IV, раздел 5 п .5.5.1 На судне должен быть установлен щит питания от внешнего источника.</p> <p>раздел 7</p>	<p>Требования не удовлетворяются.</p>	<p>Необходимо установить щит питания с берега, а также пусковую аппаратуру для питания электродвигателя насоса и вентилятора.</p>

п. 7.2.11 На отходящих линиях от распределительных щитов, питающих электрические двигатели мощностью свыше 0,5 кВт, должны устанавливаться устройства защиты от токов короткого замыкания и перегрузок, а также устройство нулевой защиты, если не требуется повторного автоматического пуска электрического двигателя. Защитные устройства от перегрузок и по нулевой защите, как правило, должны устанавливаться на электроприемнике или его спусковом устройстве. Для электрических двигателей мощностью менее 0,5 кВт должна быть предусмотрена защита от токов короткого замыкания.

п.7.2.12 Защита электродвигателей переменного тока от перегрузок должна выполняться в двух фазах. Защита электродвигателей

Щит питания разместить вне взрывозащищенной зоны (от 0...8 шп.) на открытой палубе.

Пусковую аппаратуру электродвигателя насоса и вентилятора расположить внутри насосного отделения. Соединительные кабели во взрывоопасной зоне проложить в газонепроницаемых трубах .

					133/4-901-005	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

<p>постоянного тока от перегрузок должна выполняться в двух полюсах.</p> <p>раздел 16</p> <p>п.16.2.9 В пространствах на открытой палубе над грузовыми отсеками и танками по всей ширине судна и на 3м в нос и корму от их крайних переборок до высоты 2,4 м над палубой допускается устанавливать только:</p> <ul style="list-style-type: none"> -электрическое оборудование; -кабельные трассы в газонепроницаемых трубах. 		
<p>п.16.2.32 Необходимо предусматривать блокировку устройств включения питания электрического двигателя грузового насоса и электрического привода вентиляции насосного отделения, обеспечивающую возможность пуска электрического двигателя насоса только после того, как насосное отделение будет</p>	<p>Требования не удовлетворяются.</p>	<p>Предусмотреть блокировку устройств включения питания электрического двигателя грузового насоса и вентилятора, обеспечивающую возможность пуска электрического двигателя насоса только после того, как насосное отделение будет провентилировано десятикратным обменом воздуха.</p>

<p>проветрено десятикратным обменом.</p>		
<p>п.16.2.33 Каждый электрический двигатель грузовых насосов должен быть снабжен устройством дистанционного отключения, расположенным вблизи входа в насосное отделение.</p>	<p>Требования не удовлетворяются.</p>	<p>У входа в насосное отделение установить кнопку отключения грузового насоса. Кнопка должна иметь взрывобезопасное исполнение</p>