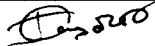

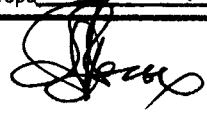


№ 20 167597 765797 от 21.12.09


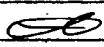

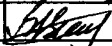
ГСМ	Быстров С.Ю.		25.10.2009
ГЭРА	Богданов А.А.		25.10.2009
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

**СОГЛАСОВАНО**  
 Доно-Кубанским филиалом  
 Росстатистического Регистра  
 Письмо № 0100-211-104  
 от 11.12.2009  
 Зам. директора Мальчих



Нефтеналивная баржа НТ-11

**133/2-901-006**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Тетерин		20.10.2009
Проверил		Чепурной		23.10.2009
Выпустил				
Н. контр.		Шагова		25.10.2009
Утвердил		Маркаров		25.10.2009

Дополнение к  
 спецификации

Лит.	Лист	Листов
	1	17
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 Остойчивость и непотопляемость .....	6
1.4 Надводный борт.....	6
1.5 Объём разработанной документации .....	6
2 ОБЩЕСУДОВАЯ ЧАСТЬ.....	6
3 КОРПУС.....	7
3.1 Конструкция двойного дна (133/2-112-001) .....	7
3.2 Конструкция второго борта (133/2-111-001) .....	8
3.3 Продольные и поперечные переборки (133/2-112-002).....	8
3.4 Тронковая палуба .....	9
3.5 Фальшборт (133/2-111-001).....	9
4 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА.....	9
4.1 Мачтовое устройство (133/1-214-001).....	9
4.2 Спасательные средства .....	9
4.3 Якорное устройство.....	10
4.4 Швартовные и буксирные устройства.....	10
4.5 Леерное ограждение (133/2-216-001) .....	10
5 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ.....	11
5.1 Горловины, крышки, трапы (133/1-264-001) .....	11
6 СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ .....	11
6.1 Системы пожаротушения .....	11
6.2осушительно-измерительные трубы (133/2-511-001) .....	11
6.3 Дооборудование газоотводной системы (133/2-581-001) .....	12
6.4 Дооборудование грузовой системы (133/2-588-001) .....	12
6.5 Система вентиляции (133/2-020-005) .....	13
7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	13

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

7.1 Общая часть .....	13
7.2 Расчет продолжительности работы сигнально-отличительных фонарей..	14
Приложение А.....	16

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая пояснительная записка разработана для нефтеналивной баржи НТ-11, выполняющей перевозку нефтепродуктов, в том числе и с температурой вспышки ниже 60°.

Цель разработки проекта – дооборудование баржи вторым дном и вторыми бортами для повышения уровня экологической безопасности при эксплуатации судна по прямому назначению в соответствии с классом.

В связи с переоборудованием грузовых танков дооборудуются следующие системы: грузовая, газоотводная и система измерительных и воздушных труб.

В связи с изменением конструкции корпуса, установкой второго дна и вторых бортов выполнены следующие расчеты:

- Расчет фактической и местной прочности. Обоснования обновления корпуса на уровень У2 (133/2-901-004);

- Расчет остойчивости (133/2-901-002);

- Расчет аварийной остойчивости и непотопляемости (133/2-901-003);

- Инструкция погрузки-выгрузки груза (133/2-901-005);

- Расчеты по механической части.

Производится замена существующего леерного ограждения, фальшборта, мачтового устройства, сигнально-отличительных огней, системы вентиляции.

Устанавливаются новые аккумуляторные батареи для питания сигнально-отличительных огней.

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

					133/2-901-006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

# 1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Основания для разработки проекта

Основанием для разработки техно-рабочего проекта переоборудования баржи является Государственный контракт №133 от 18.06.2009 и техническое задание, утверждённое начальником Енисейского района водных путей и судоходства - филиала Енисейского государственного бассейнового управления водных путей и судоходства Шашковым Д.В. от 18.06.2009 (Приложение А).

## 1.2 Исходные данные

1.2.1 Проект разработан на переоборудование нефтеналивной баржи НТ-11, построенной на заводе им. Ульянова-Ленина в 1962г.

После переоборудования назначение судна не меняется.

### Основные характеристики и главные размерения:

Номер судна	«НТ-11»
Регистровый номер	201628
Тип и назначение	баржа нефтеналивная
Род перевозимого груза	нефтепродукты, в том числе и с температурой вспышки ниже 60°
Год и место постройки	1962г., завод им. Ульянова-Ленина
Длина судна наибольшая, $L_{гб}$ , м.....	31,05
Длина корпуса расчетная, $L_{\perp\perp}$ , м.....	29,5
Ширина судна габаритная, $B_{гб}$ , м.....	6,3
Ширина корпуса расчетная, $B$ , м.....	6,0
Высота борта расчетная, $H$ , м.....	1,7
Грузоподъемность, т.....	150
Водоизмещение в грузу, т.....	207,3
Осадка при водоизмещении 207,3т, $T$ , м.....	1,3
Класс РРР, .....	✱ Р 1,2

					133/2-901-006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

### **1.3 Остойчивость и непотопляемость**

1.3.1 Расчёт остойчивости (133/2-901-002) показал, что остойчивость судна обеспечивается во всех случаях нагрузки, принятых к расчёту, в соответствии с требованиями ПСВП, том 2, части 1, изд. 2008г. РРР.

Посадка судна в полном грузу – с незначительным дифферентом на нос.

1.3.2 Расчёт непотопляемости (133/2-901-003) показал, что при затоплении ахтерпика и форпика по отдельности и при симметричном и несимметричном затоплении других отсеков требования Правил выполняются в полной мере.

### **1.4 Надводный борт**

Расчет надводного борта (133/2-020-003) показал, что судну можно назначить избыточный надводный борт равный 405 мм. Окончательная величина надводного борта и нанесение грузовой марки должно производиться после уточнения водоизмещения переоборудованной баржи.

### **1.5 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 баржи выполнен «Расчет фактической и местной прочности. Обоснования обновления корпуса на уровень У2 (10лет)» (133/2-901-004), по результатам которого было определено, что необходима замена обшивки палубы в районе грузовой зоны (после переоборудования тронковой палубы), поперечных и продольных переборок. Принятый уровень обновления согласован с Заказчиком.

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

2.2 При разработке проекта предполагалась следующая схема переоборудования баржи:

- демонтаж существующей палубы и переборок в районе грузовой зоны;
- монтаж флоров и кильсонов второго дна;
- монтаж второго дна;
- монтаж внутреннего борта и продольной переборки;
- монтаж поперечных переборок;
- монтаж тронковой палубы.

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.

### 3 КОРПУС

#### 3.1 Конструкция двойного дна (133/2-112-001)

Судно дооборудуется двойным дном, установленном на высоте от ОП на 0,8м. Настил второго дна толщиной 6мм расположен в районе грузовой зоне 6-46шп, по ЛБ и Пр.Б ограничивается внутренними бортами. Обрыв второго дна на переборках 6 и 46 шп. подкреплен обратной полосой. Система набора второго дна продольная – в качестве продольных ребер жесткости используется равнополочный уголок 90х90х7, кильсоны представляют собой листовые конструкции толщиной 4мм, вертикальный непроницаемый киль в ДП толщиной 5мм. Днищевые кильсоны установлены в плоскости вторых бортов на расстоянии 2200мм от ДП, по ЛБ и Пр.Б от ДП. Для доступа в междудонное пространство в кильсонах выполнены вырезы 600х400.

Флоры так же представляют из себя листовые конструкции толщиной 4мм, установленные в плоскости рамных шпангоутов. Для возможности перемещения в междудонном пространстве, во флорах выполнены вырезы 800х400, окантованные полосой 6х50. Флоры в плоскости поперечных переборок выполнены непроницаемыми.

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

В межбортовом пространстве, в плоскости каждого рамного шпангоута устанавливаются brackets толщиной 4мм, с вырезами Ø300мм, окантованные полосой. Сход второго дна в поперечном направлении обеспечивается за счет расширенных поясков межбортовых brackets.

### **3.2 Конструкция второго борта (133/2-111-001)**

Судно дооборудуется вторыми бортами, расположенными вертикально, установленными на расстоянии 2200мм от ДП, по ЛБ и Пр.Б, в районе 6-46шп. Высота второго борта – 2,09м. В районе примыкания вторых бортов к поперечным переборкам на 6 и 46шп., устанавливаются обратные полосы, подкрепленные кницами, выше главной палубы устанавливаются сходные кницы. Толщина обшивки второго борта 6мм.

Холостые стойки выполнены из равнополочного уголка 63х63х5 и установлены в плоскости холостых шпангоутов. В местах примыкания к палубам и второму дну холостые стойки подкреплены кницами.

Рамные стойки выполнены из гнутого профиля 6х160 Фл.60 и установлены в плоскости рамных шпангоутов. В местах примыкания к палубам и второму дну холостые стойки подкреплены кницами.

На всех рамных шпангоутах установлены пиллерсы из равнополочного уголка 56х56х5.

### **3.3 Продольные и поперечные переборки (133/2-112-002)**

На судне демонтируются существующие продольные и поперечные переборки и устанавливаются новые поперечные на 6, 18, 32 и 46шп, продольная в ДП в районе 6-46шп, толщиной 4мм. Высота переборок 2,09м. Холостые и рамные стойки аналогичны набору внутреннего борта.

Холостые и рамные стойки переборок, в районе примыкания к тронковой палубе и второму дну подкрепляются кницами.

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



### 3.4 Тронковая палуба

На судне демонтируется главная палуба в районе грузовой зоны, с 6 по 46шп и устанавливается новая тронковая палуба. Тронковая палуба устанавливается на высоте – 2,89м от ОП. Толщина настила палуб 6мм.

Система набора тронковой палубы поперечная. Холостые РЖ 56х56х5 установлены в плоскости холостых шпангоутов, рамные бимсы 6х140 Фл.60 в плоскости рамных шпангоутов.

### 3.5 Фальшборт (133/2-111-001)

3.5.1 Носовой фальшборт устанавливается в районе 0-6шп. Для обслуживания буксирного кнехта, в районе 0шп, в фальшборте выполнен вырез.

3.5.2 Кормовой фальшборт устанавливается в районе 46-51шп, в районе кормового транца стыкуется с буксирным устройством.

## 4 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

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

### 4.1 Мачтовое устройство (133/1-214-001)

4.1.1 На сходной книце, на 5шп, в ДП, установлена носовая мачта высотой 3,5м, для несения сигнально отличительных фонарей.

4.1.2 На сходной книце, на 47шп, в ДП, установлена кормовая мачта высотой 4,5м, для несения сигнально-отличительного фонаря и подвесных фигур.

4.1.3 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.

					133/2-901-006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

### 4.3 Якорное устройство

4.3.1 Якорное устройство баржи остается без изменений, за исключением длины якорной цепи, т.к при характеристике снабжения  $N_c=250m^2$  на судне должно быть:

- один якорь Холла 250кг;
- якорная цепь калибром 11мм;
- длина якорной цепи 75м.

На барже имеется:

- один якорь Холла 150кг;
- якорная цепь калибром 13мм;
- длина якорной цепи 50м.

К якорной цепи добавить смычку длиной 25м.

4.3.2 В качестве механизма поднятия якоря установлен ручной брашпиль. Палуба в районе установки брашпиля изолирована нескользящей мастикой.

4.3.3 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 8-ми швартовных кнехтов, с диаметром тумб 180мм.

4.4.2 Буксирное устройство состоит из одного буксирного кнехта, с диаметром тумбы 219мм и киповой планки.

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

### 4.5 Леерное ограждение (133/2-216-001)

4.5.1 На главной палубе, в районе 6-4бшп, по Л.Б и Пр.Б. устанавливается леерное ограждение, высотой 1100мм. Места доступа на баржу оформлены цепными, съемными леерами.

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

## 5 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ

### 5.1 Горловины, крышки, трапы (133/1-264-001)

5.1.1 Для доступа в межбортовые отсеки, на главной палубе устанавливаются водогазонепроницаемые горловины, размером в свету 600x400.

5.1.2 Для доступа в грузовые отсеки, на главной палубе устанавливаются водогазонепроницаемые крышки, размером в свету 600x600 и комингсом высотой 250мм.

5.1.3 Для спуска в межбортовые и грузовые отсеки, под каждой горловиной (крышкой), устанавливаются сходные вертикальные трапы. Для доступа на тронковую палубу, в носу и корме баржи, устанавливаются наклонные трапы.

## 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.

### 6.2 Осушительно-измерительные трубы (133/2-511-001)

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) осуществляется существующим переносным поршневым насосом НР1,25/30, либо переносным эжектором ВЭЖ25. Подача рабочей воды на эжектор осуществляется от пожарной магистрали буксир-толкача по отдельному трубопроводу Ду50, который проложен на главной палубе по Пр.Б.

6.2.2 Для осушения каждый сухой отсек оборудуется двумя осушительно-измерительными трубами. Осушительно-измерительная труба Ду65 устанавливается

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

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 Грузовые танки № 1...3 (ЛБ и Пр.Б) оборудуются измерительными трубами. Измерительная труба Ду40 устанавливается вертикально. Нижний конец измерительной трубы со срезом оборудуется приварной заглушкой, верхний вваривается в палубу и в палубную втулку Ду40.

6.2.5 Замеры в сухих отсеках и грузовых танках производятся футштоками.

### **6.3 Дооборудование газоотводной системы (133/2-581-001)**

6.3.1 Газоотводная система выполняется новой.

6.3.2 Система объединяет танки №1 и №2 (ЛБ и Пр.Б.) и танк №3 (ЛБ и Пр.Б).

6.3.3 Выходные отверстия газоотводных труб располагаются над тронковой палубой на высоте 2,4 м.

6.3.4 На каждой газоотводной трубе Ду150 устанавливается мановакуумметр, дыхательный клапан, дефлекторная головка, огнепреградитель и клинкетная задвижка.

### **6.4 Дооборудование грузовой системы (133/2-588-001)**

6.4.1 Грузовая система новая.

6.4.2 Наполнение грузовых танков №2 (ЛБ и Пр.Б) производится через вновь изготовленные места приема-выдачи нефтепродуктов и вновь изготовленный грузовой трубопровод проложенный по ЛБ и Пр.Б .

6.4.3 Грузовые танки №2 (ЛБ и Пр.Б) оборудуются специальными приемными колодцами.

6.4.4 Вновь изготовленные приемные грузовые патрубки размещаются в приемных колодцах.

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

6.4.5 Наполнение грузовых танков №1(ЛБ и ПР.Б) и №3 (ЛБ и ПР.Б) производится через существующие переливные задвижки.

6.4.6 Зачистка грузовых танков производится через грузовую систему.

6.4.7 Вновь изготовленные места приема- выдачи нефтепродуктов оборудуются поддонами с комингс - ограждениями. Слив из поддонов производится в танки №2(ЛБ и Пр.Б).

### **6.5 Система вентиляции (133/2-020-005)**

В каждый сухой отсек, коффердам, ахтерпик, форпик устанавливается по два вентиляционных гуська Ду 100мм, оборудованных пламепрерывающими сетками. Высоты комингсов вентиляционных гуськов выбраны, исходя из условия выполнения требований к остойчивости и непотопляемости баржи, по углу заливания и протяженности положительной части диаграммы.

## **7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**

### **7.1 Общая часть**

Для обеспечения буксировки и стоянки баржи в темное время суток, разработана электрическая схема соединений сигнально-отличительных фонарей (133/2-632-001Э4).

Сигнально-отличительные фонари получают питание от аккумуляторных батарей через соединительные коробки с блоками защиты. Подача питания производится посредством 2-х полюсных выключателей.

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 2,4 м над палубой допускается устанавливать электрооборудование только в искробезопасном исполнении, а кабельные трассы в газонепроницаемых трубах. В данном случае все электрооборудование, кроме сигнальных огней (расположены выше 2,4 м по высоте от палубы) находится во взрывоопасной зоне. В связи с этим электрооборудование выбрано во взрывобезопасном исполнении, а кабели проложены в стальных водогазопроводных трубах 25х2,8

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

ГОСТ3262-75. Для обеспечения взрывобезопасности аккумуляторного ящика дефлектор вентиляционного канала установлен на высоте выше 2,4 м от палубы

## 7.2 Расчет продолжительности работы сигнально-отличительных фонарей

7.2.1 На судне установлены три сигнально-отличительных фонаря с лампами накаливания постоянного тока на напряжение 24В, которые судно несет при буксировке, толкании и на стоянке в темное время суток:

- круговой топовый белого огня (лампа накаливания мощностью 25 Вт);
- круговой стационарный белого огня (лампа накаливания мощностью 25 Вт);
- круговой стационарный красного огня (лампа накаливания мощностью 25 Вт).

7.2.2 Для питания каждого сигнально-отличительного фонаря используется комплект из двух батарей Sonnenschein A512/200A (12В, 200А·ч), соединенных последовательно.

7.2.3 Нагрузка ( $I_C$ ), создаваемая одним сигнально-отличительным фонарем:

$$I_C = \frac{P_C}{U_H} = \frac{25}{24} = 1,04A,$$

где  $P_C$  – мощность сигнально-отличительного фонаря, Вт;

$$P_C = 25Вт.$$

$U_H$  – номинальное напряжение сигнально-отличительного фонаря, В;

$$U_H = 24В.$$

7.2.4 Расчетное время непрерывной работы сигнально-отличительного фонаря  $t$  (ч):

$$t = \frac{Q}{K \cdot I_C} = \frac{200}{1,4 \cdot 1,04} = 137,36 \text{ ч};$$

где  $Q$  – емкость комплекта аккумуляторных батарей, питающих сигнально-отличительный фонарь, А·ч;

$$Q = 200А \cdot ч.$$

$K$  - коэффициент, учитывающий старение батарей в процессе эксплуатации;

$$K = 1,4$$

					133/2-901-006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Принимая время непрерывной работы сигнально-отличительных фонарей 12ч в сутки, получаем продолжительность работы сигнально-отличительных фонарей без подзарядки аккумуляторных батарей  $\approx 11$  суток.

7.2.5 Исходя из результатов расчета, для обеспечения бесперебойной работы сигнально-отличительных фонарей в течение рейса, необходимо каждые 11 суток производить подзарядку аккумуляторных батарей.

					<b>133/2-901-006</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15