

№31 170624 Шес - 24.08.2011



Региональное управление
в Украине

ПРИНЯТО К СВЕДЕНИЮ

180-5

" 04 " апреля 2012

| | | | |
|-------------|-----------------|-------|------------|
| ГСМ | Голубенков С.С. | | 06.12.2011 |
| ГЭРА | Богданов А.А. | | 06.12.2011 |
| | Ф.И.О. | Подп. | Дата |
| Согласовано | | | |

м/б «Антей»

| | | | | |
|-----------|---------|--------------|-------|------------|
| а | Изм | RDB03.01-015 | | 06.12.2011 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Тетерин | | | 06.12.2011 |
| Пров. | Абрамов | | | 06.12.2011 |
| Н. контр. | Шагова | | | 06.12.2011 |
| Утв. | Санкин | | | 06.12.2011 |

RDB03.01-901-001

Пояснительная записка

| | | |
|------|------|--------|
| Лит. | Лист | Листов |
| | 1 | 36 |

ОАО «Ростовское
ЦПКБ «Стапель»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 3 |
| 1 Корпус..... | 5 |
| 2 Судовые устройства..... | 7 |
| 3 Дельные вещи..... | 8 |
| 4 Изоляция (RDB03.01-023-001)..... | 9 |
| 5 Энергетическая установка..... | 9 |
| 6 Системы энергетической установки..... | 10 |
| 7 Общесудовые системы..... | 12 |
| 8 Специальные системы..... | 17 |
| 9 Электрооборудование..... | 18 |
| 10 Радиооборудование..... | 33 |
| 11 Навигационное оборудование..... | 34 |
| 12 Авторулевой (RDB03.01-655-001Э4)..... | 35 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 2 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая пояснительная записка разработана в составе классификационного проекта RDB03.01.

Цель разработки проекта – переоборудование буксира «Антей» пр. 134Б номер ИМО 7391654, в соответствии с мероприятиями разработанными в составе документов P5644-901-003 «Анализ возможности переклассификации судна на класс РМРС - КМ★Arc4 R2 AUT2 Tug» и P5644-901-002 «Анализ соответствия судна требованиям Международных конвенций», согласованных ГУ РМРС письмом №.007-7.17-8118 от 05.04.2011.

В составе настоящего проекта выполнен «Расчет элементов корпуса судна на подтверждение ледовых усилений» RDB03.01-901-003 на класс Arc5. Проверочный расчет валопровода на класс Arc5, выполнен в документе RDB03.01-401-001PP «Расчеты по механической части».

Проверка местной прочности по Правилам РМРС (RDB03.01-901-002) показала, что все элементы корпуса судна по характеристикам поперечного сечения превышают допускаемые остаточные значения, определенные в соответствии с Правилами классификационных освидетельствований судов для судна находящегося в эксплуатации.

Проверка остойчивости буксира «Антей» показала, что остойчивость судна удовлетворяет требованиям части IV «Остойчивость» Правил РМРС 2011г, предъявляемых к буксирам R2 ограниченного района плавания.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|------------------|------|
| | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 3 |

Основные характеристики м/б «Антей»

Название..... «Антей»
 Класс РМРС «КМ ★Arc5 R2 AUT2 Tug»
 Регистровый номер.....732393
 Номер ИМО.....7391654
 Флаг.....Российская Федерация
 Тип суднабуксир
 Год и место постройки.....1974г, Белград, Югославия
 Судовладелец.....ЗАО «Белфрайт»

Главные размерения

Длина наибольшая, м..... $L_{габ} = 35,43$
 Длина расчетная, м..... $L = 32,40$
 Ширина, м..... $B = 9,00$
 Высота борта, м..... $D = 4,50$
 Осадка на ЛГВЛ, м..... $d = 3,74$
 Водоизмещение, т.....587,55
 Валовая вместимость рег.т..... ≈ 283
 Мощность двигателя, кВт.....2x849
 Сила тяги, т.....30,00
 Скорость хода, узел.....11,50
 Экипаж, чел.....8
 Производственный персонал, чел.....9

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 4 |

1 Корпус

1.1 Рубка 2-ого яруса

1.1.1 Обитаемость на судне

В связи с тем, что после переоборудования судна, буксир «Антей» будет относиться к судам I категории, по классификации санитарных правил для морских судов, это влечет за собой необходимость наличия ряда общественных и жилых помещений. Для полного размещения необходимых помещений, судно дооборудуется рубкой 2-ого яруса и выполняется перепланировка существующих помещений (RDB03.01-023-001).

Рубка 2-ого яруса включает в себя следующие помещения: *ov*

- каюта капитана с санузлом;
- каюта старшего механика с санузлом;
- 2-х местная каюта вахтенных помощников капитана с санузлом;
- 2-х местная каюта вахтенных помощников старшего механика с санузлом;
- кладовая аварийного снабжения;
- две душевые;

В рубке 1-ого яруса оборудуются следующие каюты:

- столовая/помещение для отдыха экипажа;
- 2-х местная каюта для производственного персонала;
- камбуз и санузел сохраняются существующие;

В трюме каюта и помещение для отдыха экипажа сохраняются существующие.

1.1.2 Конструктивный чертеж рубки 2-ого яруса (RDB03.01-141-001) *ov*

Рубка 2-ого яруса устанавливается на палубе рубки 1-ого яруса, в районе 32-44шп. Наружная обшивка рубки, палуба и внутренние выгородки толщиной 4мм, на каждом шпангоуте (шпация 500мм), в поперечном направлении установлены ребра жесткости из равнополочного уголка 75x75x5.

1.2 Рубка управления (RDB03.01-141-002)

Рубка управления устанавливается на палубе рубки 2-ого яруса, в районе 33-45шп. Наружная обшивка рубки и палуба толщиной 4мм. На каждом

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 5 |

шпангоуте (шпация 500мм), в поперечном направлении установлены ребра жесткости из равнополочного уголка 75x75x5. Лобовая и кормовая стенка имеют наклон в нос и корму, для улучшения обзорности. Палуба рубки управления имеет скосы.

В рубке управления, на высоте 400мм от палубы рубки 2-ого яруса, устанавливается каркас под съемный настил (RDB03.01-136-001).

1.3 Фальштруба (RDB03.01-020-007) *ok*

В связи с тем, что судно дооборудуется одним ярусом надстройки, выполняется наращивание существующей фальштрубы, с выводом труб системы газовыхлопа выше рубки управления.

1.4 Доработка носовой оконечности *✓*

В носовой оконечности, в плоскости 55шп. устанавливается переборка. Образованное пространство в районе 55-63шп будет использоваться в качестве балластного танка. Необходимость в жидком балласте обусловлена пожеланием Судовладельца, максимально уменьшить осадку кормой, для работы на мелких глубинах.

1.5 Переоборудование топливных цистерн (RDB03.01-021-003) *ok*

Помещение тросовой кладовой, в районе 4-9шп, объединяется с существующими бортовыми цистернами запаса топлива и переоборудуется в одну цистерну запаса топлива. Цистерны расходного топлива сохраняются существующие.

1.6 Тросовая кладовая (RDB03.01-021-004) *ok*

Под главной палубой, в районе 16-12шп, под существующим съемным листом для демонтажа/монтажа оборудования из/в МО, устанавливается съемный кап для хранения тросов.

1.7 Фундаменты

Все вновь устанавливаемое оборудование на судне, а именно буксирная лебедка, дизель-генератор, станция очистки СВ, гидростанция буксирной лебедки, сепаратор льяльных вод, опреснительная станция, контейнеры для мусора, генераторы аэрозольного пожаротушения и т.д. устанавливается на специальных фундаментах. Фундаменты спроектированы и изготовлены в

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 6 |

соответствии с ОСТ5.1011-83. Ссылки на чертежи фундаментов в соответствующих разделах настоящей пояснительной записке.

2 Судовые устройства

2.1 Якорное устройство

В настоящем проекте выполнен документ «Расчет держащей силы якорей» RDB03.01-022-006. По результатам данного расчета и согласования с РМРС, держащей силы имеющихся на судне 2-х якорей Холла, массой по 325кг достаточно для удержания судна на якорю. В качестве стального каната для стоп-анкера использовать существующий канат, диаметром 15,5мм, длиной 90м, разрывным усилием 182,5кН, расположенном на вьюшке Пр.Б, в районе 11шп. В остальном якорное устройство, по согласованию с РМРС документа «Расчет судовых устройств» RDB03.01-022-001, сохраняется существующее.

2.2 Буксирное устройство

На судне устанавливается автоматическая, двухбарабанная, электрогидравлическая буксирная лебедка CHR-20-40-2Т-ФЕН-ЕА-RED FLUIDMECANICA, тяговым усилием 20т на каждом барабане.

Буксирная лебедка устанавливается на специальном фундаменте, в районе 24-28шп, по чертежу RDB03.01-154-001. Фундамент и подкрепления выбраны исходя из документа «Расчет подкреплений фундамента буксирной лебедки» RDB03.01-027-001.

На палубе кормовой оконечности устанавливаются буксирные дуги, кормовые ограничители троса и буксирный битенг (RDB03.01-212-001).

2.3 Спасательные средства (RDB03.01-022-004)

В связи с тем, что количество человек на борту судна увеличивается до 17 человек, выполняется установка двух новых спасательных плотов ПСН-20МК "SOLAS A PACK" ТУ 38-1051782-87 (вместимостью 20 человек) и двух штормтрапов длиной 4,0м. Установка спасательных плотов и штормтрапов выполняется на площадках переходных (RDB03.01-136-002), установленных на уровне палубы рубки 1-ого яруса по Пр.Б и ЛБ.

Судно должно быть оборудовано следующим спасательным инвентарем:

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 7 |

Судно должно быть оборудовано следующим спасательным инвентарем:

- круг спасательный с самозажигающимся огнем – 4шт;
- круг спасательный с линем – 4шт;
- жилет спасательный – 20шт;
- гидротермокостюм – 20шт;
- линеметательное устройство – 1 комплект.

2.4 Леерное устройство (RDB03.01-216-001)

По всему периметру палубы рубки 2-ого яруса, палубы рубки управления и площадкам переходным устанавливается леерное ограждение высотой 1,1м.

2.5 Сигнальные средства

Судно дооборудуется следующими сигнальными средствами:

- фонарь топовый белого огня – 1шт;
- фонарь круговой красного огня – 2шт.

Остальные сигнальные средства применяются существующие.

Схема сигнальных огней представлена на чертеже RDB03.01-022-005.

Взамен существующей съемной мачты, на палубе рубки управления устанавливается новая заваливающаяся мачта (RDB03.01-214-005).

3 Дельные вещи

Каждая каюта рубки 2-ого яруса оборудована створчатыми иллюминаторами F6-JTW-222-Y1, по ГОСТ21672-99. Рубка управления по всему периметру имеет остекление, окна пакетные металлопластиковые.

Внутренние двери в рубке 2-ого яруса выполнены из слоистого пластика ОВФР 600x1750, по ОСТ5.2329-80, наружные двери стальные водонепроницаемые I-Ст 1600x600x3-58,8/19,6, по ГОСТ 25088-98. Наружные двери рубки управления брызгонепроницаемые ОНЛС 800x1750, по ОСТ5.2329-80.

Для доступа в рубку 2-ого яруса сохраняются существующие наклонные трапы с главной палубы. Для доступа на палубу надстройки 2-ого яруса устанавливается вертикальный трап 2-п-400x2400, по ГОСТ 26314-98 с поручнями. Для прохода в рубку управления устанавливается наклонный трап 1-

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 8 |

поручнями. Для прохода в рубку управления устанавливается наклонный трап 1-ф-55 -600х 2900 П, по ГОСТ 26314-98. Для спуска в надстройку 1-ого яруса сохраняется существующий наклонный трап. Для доступа на палубу рубки управления устанавливается вертикальный трап 2-п-400х2400, по ГОСТ 26314-98 с поручнями.

В связи с тем, что согласно требованиям Правил 17 и 18, МК о грузовой марке 1966г, с поправкой Протокола 1988г, высота комингса дверей для доступа в МО и рубках на главной палубе в районе 2 должна быть не менее 380мм, выполняется увеличение комингса указанных дверей.

4 Изоляция (RDB03.01-023-001)

Рубка 2-ого яруса и рубка управления зашиваются теплозвукоизоляционным негорючим материалом Paroc Marine Wired Mat 28, толщина изоляционного материала 90мм. Зашивка панелями пластиковыми декоративными "Слотекс". На изоляционные и отделочные материалы существующих помещений Судовладелец обязан предоставить сертификаты об одобрении РС и провести их обследование на соответствие РС.

5 Энергетическая установка

5.1 В качестве главных двигателей на буксире «Антей» пр.134Б установлены два дизеля фирмы «Литострой» типа 726 МТВН-40 мощностью по 1155лс при частоте вращения 600мин^{-1} .

5.2 В качестве вспомогательной энергетической установки используются три дизель-генератора. Два дизель-генератора фирмы «Литострой» типа 320 МТВН-30 мощностью по 100кВт при частоте вращения 600мин^{-1} и один стояночный, который заменяется при переоборудовании.

5.3 На буксире «Антей» пр.134Б в ходе переоборудования заменяется стояночный дизель-генератор мощностью 32кВт фирмы «Торпедо» типа Т554р на дизель-генератор EM96MsM мощностью 96кВт, на базе дизеля 6D16TG фирмы «MITSUBISHI». Дизель-генератор EM96MsM устанавливается в МО в районе 25...29шп. ЛБ, на место заменяемого ДГ. Фундамент под

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 9 |

устанавливаемый ДГ выполняется новый с использованием опорных конструкций фундамента заменяемого ДГ, по чертежу RDB03.01-152-001. Система охлаждения дизель-генератора EM96MsM двухконтурная, внешний контур охлаждается заборной водой.

Дизель-генератор EM96MsM поставляется с сертификатом РМРС.

6 Системы энергетической установки

6.1 Общие сведения по системам

6.1.1 В связи с заменой ДГ, в составе систем вспомогательной энергетической установки дооборудуются системы: топливная, масляная, охлаждения и газоразгонная.

6.1.2 Материалы и арматура системы соответствует требованиям Правил РС.

6.1.3 После сборки и испытания трубопроводы окрашиваются в соответствии с ОСТ5Р.9258-95. Отличительные знаки и их окраска выполняются согласно ГОСТ 5648-90. Трубопроводы выполняются из труб, изготовленных под наблюдением РМРС.

6.1.4 На судне для подачи заборной охлаждающей воды к ДВС и к другим потребителям оборудована кингстонная магистраль DN150 оборудованная запорными клапанами и двумя фильтрами заборной воды. Кингстонная магистраль соединяет кингстонный ящик ЛБ район 31..33шп и ледовый ящик расположенный в ДП судна между главными двигателями. Кингстонный и ледовый ящики оборудованы приемными съемными решетками, трубопроводами для продувания решеток сжатым воздухом и воздушными трубами с запорными клапанами. Воздушные трубы выведены на главную палубу и заканчиваются в виде «гуська».

В ледовый ящик в верхней части подводится возвратная вода после охлаждения правого главного двигателя. В кингстонный ящик в верхней части подводится возвратная вода после охлаждения левого главного двигателя.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 10 |

6.2 Система сбора и контроля утечек топлива трубопроводов высокого давления (RDB03.01-461-001)

6.2.1 При переоборудовании существующие главные двигатели и дизель-генераторы оборудуются двойными топливными трубками от насосов высокого давления к форсункам с системой сбора и контроля утечек топлива. Каждый двигатель оборудуется коллектором с предохранительным клапаном и датчиком сигнализации по давлению. Все утечки топлива из трубопроводов высокого давления направляются в существующую цистерну утечного топлива.

6.3 Дооборудование топливной системы ДГ (RDB03.01-461-002)

6.3.1 Дооборудование топливной системы предназначается для подачи топлива из расходной цистерны к дизель-генератору EM96MsM.

6.3.2 На существующей топливной системе подвод и отвод топлива для заменяемого ДГ демонтируются, патрубки глушатся.

6.3.3 Подвод топлива к дизель-генератору EM96MsM от расходной цистерны предусматривается по существующему трубопроводу DN40. На расходной цистерне установлен существующий быстрозапорный клапан с тросиковым приводом. На дизель генераторе установлен сдвоенный фильтр.

6.3.4 Подвод и отвод топлива к ДГ оборудуется гибкими соединениями DN10.

6.4 Дооборудование масляной системы ДГ (RDB03.01-462-001)

При дооборудовании масляной системы ДГ слив отработанного масла из картера двигателя через гибкое соединение и запорный клапан подсоединяется к существующему на судне трубопроводу отработанного масла.

6.5 Дооборудование системы охлаждения ДГ (RDB03.01-463-001)

6.5.1 Дооборудование системы охлаждения ДГ предназначается для подвода и отвода охлаждающей забортной воды для двигателя ДГ.

6.5.2 Отвод забортной воды от кингстонной магистрали для демонтируемого стояночного ДГ - используется для нового ДГ, трубопровод подвода – демонтируется и заменяется новым. Трубопровод отвода – демонтируется и заменяется новым.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 11 |

6.5.3 Для вновь устанавливаемого ДГ на кингстонной магистрали используется существующий патрубок. Подсоединение трубопроводов охлаждающей воды к двигателю выполняется через гибкие соединения. Трубопровод отвода охлаждающей воды от двигателя оборудуется термометром, смотровым фонарем и сброс охлаждающей воды через существующий невозвратно-запорный клапан DN50 в районе 31...32 шп. на ЛБ. Возле арматуры устанавливаются протекторы.

6.5.4 Обогрев донно-заборной арматуры сохраняется существующим.

6.6 Дооборудование газовыпускной системы ДГ (RDB03.01-464-001)

Газовыпускной трубопровод, глушитель-искрогаситель сохраняются существующие. Дооборудование системы выполняется в части подсоединения газовыпускного коллектора устанавливаемого ДГ к существующему трубопроводу.

Газовыпускной трубопровод оборудуется приварышами для установки манометра и термометра и клапаном для спуска гудрона.

6.7 Дооборудование системы газовыпуска (RDB03.01-464-002)

Дооборудование системы газовыпуска выполняется в части увеличения высоты всех существующих газовыпускных трубопроводов в связи с установкой рубки управления на палубе рубки второго яруса. Все газовыпускные трубы выше деки фальштрубы выполняются из нержавеющей стали и выводятся выше крыши рубки управления.

7 Общесудовые системы

7.1 Дооборудование системы льяльных вод (RDB03.01-511-001)

7.1.1 Дооборудование системы выполняется в части установки современного сепаратора льяльных вод «SKIT S DEB 0,5» производительностью 0,5м³/ч с 15ppm сигнализацией, имеющей одобрение German Lloyd согласно IMO-Resolution MEPC.107(49), сертифицированного согласно MED96/98/EG и имеющего Свидетельство о типовом одобрении (COTO) №05.02610.009, выданное 28.06.2005 РМРС.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 12 |

Сепаратор льяльных вод устанавливается на специальном фундаменте, по чертежу RDB03.01-152-004.

7.1.2 Устанавливается электронасос выдачи льяльных вод ЭНВ 3/5, производительностью 2,8 м³/ч, при давлении 0,5 МПа, расположенный в машинном отделении в районе 10...12 шп. по ДП.

7.1.3 Трубопровод выдачи льяльных вод подключается к существующему патрубку на главной палубе в районе 10 шп. Пр. Б. На трубопроводе выдачи клапан опломбируется в закрытом положении. Патрубок выдачи льяльных вод на главной палубе оборудован фланцем международного образца с заглушкой. У места выдачи предусматривается пост дистанционной остановки насоса льяльных вод.

7.2 Система сбора и выдачи нефтеостатков (RDB03.01-054-004)

7.2.1 В целом система сбора выдачи нефтеостатков из цистерны шлама и цистерны отработанного масла сохраняется существующая. Существующий трубопровод сброса шлама за борт демонтируется. Существующее отливное отверстие с невозвратно-запорным клапаном DN40 сохраняется для подсоединения трубопровода новой системы опреснительной станции (RDB30.01-531-002).

7.2.2 Система обслуживается насосом COMET производительностью 2м³/ч (шлам) и запасным насосом масла Q=12,7м³/ч (отработанное масло). На трубопроводе выдачи шлама и отработанного масла клапана опломбируются в закрытом положении. Патрубки выдачи шлама (верхняя палуба ЛБ. шп 21-22) и отработанного масла (верхняя палуба. Пр.Б. шп. 29-30) оборудованы фланцами международного образца с заглушками. У мест выдачи шлама и отработанного масла предусматриваются посты дистанционной остановки насосов выдачи шлама и отработанного масла.

7.2.3 Цистерна шлама дооборудуется световой и звуковой сигнализацией по заполнению на 80%.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 13 |

7.3 Дооборудование балластно-осушительной системы (RDB03.01-511-002)

7.3.1 Существующая балластно-осушительная система обслуживается двумя насосами производительностью по 27м³/ч при давлении 0,19МПа.

7.3.2 В связи с оборудованием на буксире в носу в районе 55...62шп. балластной цистерны, существующая балластно-осушительная система дооборудуется приемным трубопроводом заборной воды DN65 от существующей кингстонной магистрали и магистральным трубопроводом DN65 балластной носовой цистерны.

7.3.3 На существующем трубопроводе сброса за борт от балластно-осушительных насосов, труба DN50, отвод к патрубку выдачи льяльных вод на главную палубу, демонтируется, патрубок глушится.

7.4 Дооборудование системы воздушных и измерительных труб (RDB03.01-512-001)

7.4.1 Балластная носовая цистерна оборудуется воздушной трубой DN65 с воздушной головкой с поплавковым клапаном и измерительной трубой. Высота воздушной трубы от главной палубы составляет 800мм. Измерительная труба в верхней части заканчивается вварной палубной втулкой DN40 со съемной крышкой, в нижней части имеет срез и приварную заглушку. Измерительная труба оборудуется складным футштоком.

7.4.2 В районе 4...9шп. оборудуется общая цистерна запаса топлива, объединенная с бортовыми. Воздушные трубы DN100 сохраняются существующие (8..9шп. ПрБ и ЛБ). Они оборудованы воздушными головками с поплавковыми клапанами и защитными сетками. Воздушные трубы имеют высоту от главной палубы 760мм.

Цистерна запаса топлива оборудуется измерительной трубой в районе 8...9шп. в ДП. Измерительная труба в верхней части заканчивается вварной палубной втулкой DN40 со съемной крышкой, в нижней части имеет срез и приварную заглушку. Измерительная труба оборудуется складным футштоком.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 14 |

7.5 Дооборудование системы вентиляции (RDB03.01-025-001)

В связи с тем, что судно дооборудуется новыми помещениями, выполняется расчет вентиляции (RDB03.01-025-002). Во всех вновь образованных помещениях предусмотрена принудительная система вентиляции. Существующий вентилятор заменяется на более мощный – вентилятор судовой ВРС 35/20-11.

7.6 Система углекислотного пожаротушения

Система углекислотного пожаротушения глушителей двигателей и котла разрабатывается и монтируется заводом-строителем.

7.7 Установка генераторов аэрозольного пожаротушения в МО (RDB03.01-152-007)

Взамен демонтируемой системы СЖБ машинное отделение оборудуется 12 генераторами аэрозольного пожаротушения СОТ-1М ТУ4854-007-16411509-94 НПО «Каскад».

Генераторы устанавливаются на специальных фундаментах.

7.8 Дооборудование системы водоснабжения холодной, горячей водой и системы забортной воды (RDB03.01-531-001)

7.8.1 Система водоснабжения холодной и горячей водой на судне в целом сохраняется существующей.

7.8.2 Вновь установленные в надстройке 2го яруса душевые, туалеты и умывальники оборудуются трубопроводами подвода холодной и горячей воды от существующей судовой системы.

7.8.3 Система смыва унитазов забортной водой обслуживается насосной станцией забортной воды IDROMAXI jet 3 производительностью $Q=4,1\text{м}^3/\text{ч}$, при давлении $P=0,49\text{МПа}$.

7.8.4 Трубопроводы смыва были подведены ко всем унитазам и оборудованы ножным клапаном.

7.8.3 Трубопроводы водоснабжения выполняются из водогазопроводных труб ГОСТ3262-75.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 15 |

7.9 Схема подключения опреснительной станции (RDB03.01-531-002)

7.9.1 Для пополнения запасов пресной воды судно оборудуется опреснительной установкой PETSEA RO SW-Y 110/120 производительностью 11м³/сутки. Забор морской воды для опреснения осуществляется из кингстонной магистрали через фильтр грубой очистки питательным насосом. Затем вода проходит через фильтры тонкой очистки и поступает непосредственно в опреснительную станцию. Опреснительная станция оборудована бактерицидными лампами обеззараживания питьевой воды. Пресная очищенная вода поступает в цистерны запаса пресной воды оборудованные в районе 41...50шп. ПрБ и ЛБ.

Опреснительная станция устанавливается в МО, в районе 21...23шп. ПрБ, на специальном фундаменте по чертежу RDB03.01-152-005.

7.10 Дооборудование системы сточных вод (RDB03.01-532-001)

7.10.1 В целом система сточных вод на судне сохраняется существующей. Фановый насос демонтируется. Захлопки сброса за борт сточных и фановых вод демонтируются, отверстия в бортах глушатся. Система сточных вод выполняется закрытого типа. Все стоки от душевой, туалета, умывальника и мойки на камбузе направляются в сточную цистерну, расположенную в районе 25...28шп. ПрБ в МО.

Вновь установленные в надстройке 2го яруса душевые, туалеты и умывальники оборудуются сточными трубопроводами ведущими в сточную цистерну.

7.10.2 Сточная система оборудуется установкой очистки сточных вод ECOMAR 16 производительностью 6м³/сутки. Установка имеет Свидетельство №11.00228.120 от 12.04.2011, выданное РМРС и Свидетельство о типовом одобрении LR № SAS P100006 от 18.02.2010 в соответствии с требованиями Резолюции МЕРС. 159(55).

Станция очистки сточных вод устанавливается в МО, в районе 25...27шп. ПрБ, на специальном фундаменте по чертежу RDB03.01-152-002.

7.10.3 От напорной магистрали насоса сточных вод подающего стоки из сточной цистерны в установку очистки сточных вод, выполняется отвод через

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 16 |

клапан, опломбируемый в закрытом положении, к существующему патрубку выдачи сточных вод на главной палубе ПрБ в береговые приемные сооружения или судно-сборщик. Патрубок оборудован фланцем международного образца с заглушкой. У места выдачи предусматривается дистанционный пост остановки насоса сточных вод.

7.11 Дооборудование системы пенотушения и пожаротушения (RDB03.01-531-004)

В связи с установкой второго яруса надстройки и изменения конструкции рубки управления, дооборудованы трубопроводы подачи воды и пены к лафетному стволу, расположенному на крыше рубки.

8 Специальные системы

8.1 Схема установки и подключения гидростанции буксирной лебедки (RDB03.01-420-002)

8.1.1 Гидростанция буксирной лебедки GEN-75-150-400-PVO

устанавливается в помещении гидростанции буксирной лебедки в районе 31...34 шп. на главной палубе Пр.Б. Помещение оборудовано вытяжной вентиляцией, вентиляционными решетками, дверью и крышкой для обслуживания механизмов.

Гидростанция устанавливается на специальном фундаменте, оборудованном поддоном для предотвращения разлива возможных утечек масла.

8.1.2 Трубопроводы от гидростанции к буксирной лебедке, расположенной в районе 23...28шп. в ДП, проводятся через переборку помещения гидростанции буксирной лебедки по ПрБ. Трубопроводы гидравлики закрываются кожухами.

8.1.3 Систему охлаждения масла гидравлики буксирной лебедки обслуживает насос ЦВС10/40 производительностью $10\text{м}^3/\text{ч}$ при давлении 0,4МПа, установленный в машинном отделении в районе 9...10 шп.

8.1.4 Забор охлаждающей воды осуществляется из кингстонной магистрали в МО и направляется к холодильнику масла, расположенному на гидростанции буксирной лебедки при помощи насоса охлаждения масла.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 17 |

8.1.5 Отработавшая охлаждающая вода возвращается в МО и через существующий невозвратно-запорный клапан DN50 в районе 32...33 шп. Пр. Б отправляется за борт.

8.1.6 Обогрев донно-заборной арматуры сохраняется существующим.

9 Электрооборудование

9.1 Общие положения

9.1.1 В составе проекта по переоборудованию буксира «Антей» предусматривается выполнения следующих работ

- подключение вновь устанавливаемой электрогидравлической лебёдки, сепаратора льяльных вод, опреснительной установки, установки по очистке сточных вод;

- замена существующего стояночного дизель-генератора в связи с установкой дополнительных потребителей. Как следствие предусматривается переоборудование ГРЦ;

- в связи установкой дополнительного яруса помещений выполнено дооборудование схем основного и аварийного освещения, авральной сигнализации, электрообогрева, системой пожарной сигнализации.

- в связи с увеличением морского района плавания до А1, А2 и А3 судно дооборудуется радиооборудованием;

- по желанию Заказчика дополнительно устанавливается оборудование навигации и система контроля дееспособности вахтенного помощника капитана.

- в связи с переклассификацией судна в составе проекта выполняются дооборудование сигнально-отличительными фонарями, дооборудование электропривода зачистного насоса постами управления у мест выдачи льяльных вод, дооборудование электропривода фекального насоса у мест выдачи сточных вод;

- помимо этого в составе проекта судно дооборудуется системой объёмного пожаротушения и сигнализацией утечки топлива в трубопроводах высокого давления.

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 18 |

9.2 Лебёдка буксирная (RDB03.01-622-006Э4)

Проектом предусматривается установка на судне буксирной лебёдки. В состав электропривода буксирной лебёдки входят следующие элементы:

- непосредственно сама лебёдка, на которой располагаются клеммные блоки СХ4 и СХ3 для подключения кабелей;
- электрогидравлический блок. В его состав входят электродвигатель главной насосной станции М1 мощностью 55кВт и электродвигатель циркуляционного насоса М2 мощностью 4кВт, а также клеммный блок СХ2;
 - шкаф управления СХ1 ЕЕ-898;
 - панель дистанционного управления РЕ-898-Р;
 - клеммного блока СХ5.

Шкаф управления СХ1 представляет собой местный пост управления и позволяет выполнять следующие функции:

- управление скоростью выборки и травления троса;
- выбор скорости;
- управление свободным ходом;
- выбор панели управления;
- аварийная остановка.

На дверце шкафа располагаются переключатель работы барабана ручной/автоматический, индикаторы работы насоса, индикаторы тревоги.

Связь шкафа управления СХ1 с электродвигателями М1 и М2 осуществляется по двум кабелям к каждому двигателю. Один из этих кабелей силовой, другой кабель (меньшего сечения) подключает антиконденсаторный подогреватель.

Клеммный блок СХ2 предназначен для соединения шкафа управления СХ1 к датчикам расположенным на электрогидравлическом блоке. СХ2 располагается на электрогидравлическом блоке ещё при поставке с подключенными к нему датчиками.

Клеммные блоки СХ3 и СХ4 предназначены для соединения шкафа управления СХ1 и клеммного блока СХ5 к датчикам и электроклапанам,

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 19 |

расположенным на лебёдке. СХ3 и СХ4 располагаются на лебёдке ещё при поставке с подключенными к ним датчиками и электроклапанами.

Панель дистанционного управления РЕ-898-Р позволяет осуществлять следующие функции:

- запуск и остановка насосов;
- выбор скорости;
- запуск и остановка подогревателя гидравлического масла;
- установка и автоматической контроль длины троса;
- установка и автоматический контроль натяжения троса;
- управление свободным ходом
- сигналы перегрузки, изменения длины каната, низкого уровня масла;
- кнопка аварийной остановки
- счётчик длины каната

Клеммный блок СХ5 осуществляет подключение панели дистанционного управления к шкафу управления СХ1 и к клеммным блокам СХ3, СХ4.

Для уменьшения пусковых токов при пуске электродвигателя главной насосной станции М1 мощностью 55кВт схемой предусмотрено устройство плавного пуска Altistart ATS48C14Q-3F, которое включается между электродвигателем М1 и шкафом управления СХ1.

Питание 380В трехфазного переменного тока подаётся на шкаф управления СХ1 и осуществляется с существующего главного распределительного щита (ГРЩ). Для этого на панели III ГРЩ встраивается автоматический выключатель 2QF типа NSX160N3 с номинальным током электромагнитного расцепителя равным 125А.

Питание 24В постоянного тока на систему управления лебёдкой подаётся на клеммный блок СХ5 и осуществляется с существующего распределительного щита 24В (РЩ 24В) от резервного фидера В419.

Шкаф управления СХ1 и устройство плавного пуска располагаются в капе для гидростанции буксирной лебёдки. Клеммный блок СХ5 и дистанционная панель управления РЕ-898-Р располагаются в отдельной стандартной

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 20 |

конструкции: пульте управления лебёдкой. При этом СХ5 встраивается внутрь данного пульта, а панель управления РЕ-898-Р на его лицевую часть. Пульт управления лебёдкой располагается в рулевой рубке по правому борту 33 шп.

Вся аппаратура, входящая в состав электропривода лебёдки поставляется комплектно с ней, за исключением устройства плавного пуска Altistart ATS48C14Q-3F.

9.3 Насос охлаждения масла гидравлики буксирной лебёдки (RDB03.01-622-007Э0)

9.3.1 В составе проекта разработана схема электропривода насоса, предназначенного для охлаждения масла гидравлики буксирной лебёдки. В электропривод насоса входят:

- пускатель электромагнитный ПМС2-1314-ОМЗ-11, номинальным током 10,5 А;
- электродвигатель 4АМХ100L2-ОМ2; 380В; 5,5А; 10,5А.

9.3.2 Включение насоса осуществляется автоматически с подачи сигнала от шкафа управления лебёдки СХ1 посредством кабеля с индексом П-29. Предусмотрено ручное включения насоса с помощью кнопок на пускателе.

С помощью предусмотренного в пускателе насоса дополнительного блок-контакта осуществляется передача сигнала о его включении на панель дистанционного управления РЕ-898-Р, посредством кабеля П-28 и клеммного блока СХ5.

9.3.3 Питание электропривода насоса предусмотрено от дополнительно встроенного в ГРЩ автоматического выключателя 7QF.

9.4 Переоборудование ГРЩ (RDB03.01-642-001Э3)

В связи с заменой стояночного дизель-генератора мощностью 25кВт на дизель-генератор мощностью 96кВт выполнено переоборудование ГРЩ.

Изменения коснулись в основном панелей II и IV, а также незначительно панелей I, III, V и VI.

При этом в панели IV ГРЩ заменено:

- генераторный автомат 4a1 на автомат 1QF

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|------|
| 3 | | | | | RDB03.01-901-001 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 21 |

