

ГСМ	Закревский С.А.		
ГЭРА	Комлев В.Н.		
Отдел	Фамилия	Подпись	Дата
СОГЛАСОВАНО			



					Самоподъемная модульная платформа		
					P4471A-901-003		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.						1	43
Проверил					Спецификация исполнительная		
Выпустил	Маркаров		<i>Маркаров</i>	19.09.04			
Н. контр.	Богданова		<i>Богданова</i>	19.09.04			
Утвердил	Санкин		<i>Санкин</i>	19.09.04			

Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Назначение спецификации	4
1.2	Условия строительства	4
1.3	Испытания	4
2	Основные данные.....	5
2.1	Общие сведения.....	5
2.1.1	Назначение	5
2.1.2	Район и условия эксплуатации	5
2.1.3	Архитектурно-конструктивный тип	6
2.1.4	Класс Регистра	6
2.1.5	Правила и нормы	6
2.2	Основные характеристики.....	7
2.3	Мореходные качества.....	8
2.4	Общее расположение платформы	9
2.5	Противопожарная защита	10
2.6	Безопасность труда	10
3	Корпус	11
3.1	Общие сведения	11
3.2	Основной корпус	13
3.3	Замковые соединения	15
3.4	Портал опорных колонн	15
3.5	Опорные колонны	16
3.6	Блок-модули верхнего строения	16
4	Судовые устройства.....	17
4.1	Якорное устройство	17
4.2	Швартовное и буксирное устройства	18
4.3	Спасательные средства	18
4.4	Мачтовое устройство	19
4.5	Сигнальные средства	19
4.6	Рабочие устройства	20
4.7	Аппарельное устройство	21
5	Дельные вещи	22
5.1	Иллюминаторы и окна	22
5.2	Крышки и горловины	22
5.3	Двери	22
5.4	Трапы	23
5.5	Леерное ограждение	23
5.6	Фальшборт	23
5.7	Привальный брус	23
6	Изоляция и покрытия.....	24
7	Защивка помещений	24
8	Оборудование помещений	24
9	Общесудовые системы	25
9.1	Общие сведения по системам	25

R4471A-901-003

Лист

2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

9.2 Система водяного пожаротушения	26
9.3 Система углекислотного пожаротушения (CO ₂)	27
9.4 Система осушения.....	28
9.5 Система воздушных, наливных и измерительных труб	29
9.6 Трубопроводы водоснабжения и сточный	29
10 Дизельная энергетическая станция (ДЭС)	30
11 Системы энергетической установки	31
11.1 Общие сведения по системам	31
11.2 Система топливная	32
11.3 Система охлаждения. Система смазки	33
11.4 Газовыпускной трубопровод	33
12 Электрооборудование	34
12.1 Параметры электрической установки	34
12.2 Источники питания	35
12.3 Размещение источников электроэнергии	35
12.4 Распределение электроэнергии	36
12.5 Канализация тока и кабель	36
12.6 Защитные заземления	36
12.7 Электрооборудование механизмов и устройств	37
12.8 Электрическое освещение и сигнально-отличительные огни.....	40
12.9 Сигнализация	42
12.10 Радиосвязь	43

1 Общие положения

1.1 Назначение спецификации

Настоящая спецификация является основным техническим документом, определяющим требования, которым должна отвечать платформа в целом после ее строительства и отдельные ее части и элементы.

Настоящая спецификация разработана на основании технической документации техно-рабочего проекта несамоходной модульной платформы проекта Р4471А.

1.2 Условия строительства

1.2.1 Корпуса понтонов-модулей, замковые соединения, шахты и порталы опорных колонн, опорные колонны, судовые устройства, оборудование, дельные вещи, механизмы, системы и трубопроводы, электрооборудование в отношении изготовления и сборки, а также в отношении материалов, идущих на их изготовление, соответствуют действующим Правилам классификации и постройки морских судов Российского Морского Регистра судоходства изд. 2003 г., Правилам классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ РМРС изд. 2001 г. и другим нормативным документам.

1.2.2 Платформа строится в соответствии с проектной документацией Р4471А под наблюдением Регистра и Заказчика.

1.2.3 Все применяемое оборудование, за исключением кормовых папильонажных лебедок, должно поставляться с Сертификатами РС.

1.3 Испытания

1.3.1 В процессе строительства платформы проводятся необходимые испытания материалов, ответственных узлов и деталей корпусов понтонов-модулей, механизмов и систем, устройств и оборудования в объеме, удовлетворяющем требованиям Правил РМРС и Правил ПБУ/МСП.

1.3.2 По окончании работ заводом-строителем проводятся приемо-сдаточные испытания платформы и ее сдача судовладельцу. После приемо-сдаточных испыта-

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

ний в соответствие с требованиями Программы приемо-сдаточных испытаний Р4471А-947-001 должно быть проведено опытное кренование и откорректированы расчеты остойчивости и непотопляемости.

Объем приемо-сдаточных испытаний обуславливается программой испытаний, одобренной Российским Морским Регистром судоходства (см. документ Р4471А-947-001)

1.3.3 До кренования судна, все цистерны и помещения очищают от грязи и мусора. Окраска всех окрашенных поверхностей подправляется. Все устройства, механизмы, системы и оборудование подготавливаются к работе.

После приемо-сдаточных испытаний, при необходимости, производится ревизия механизмов и устройств, результаты которой определяют необходимость, продолжительность и объем контрольных проверок.

1.3.4 Платформа после испытаний и устранения всех выявленных дефектов сдается судовладельцу на заводе-строителе.

2 Основные данные

2.1 Общие сведения

2.1.1 Назначение

Несамohодная модульная самоподъемная плавучая платформа имеет многофункциональное назначение и является строительной площадкой, приспособленной для размещения на ней, в зависимости от выполняемой работы, либо автокрана грузоподъемностью 50 т, либо буровой установки горизонтально-наклонного бурения, предназначенной для прокладки трубопроводов и кабелей.

2.1.2 Район и условия эксплуатации

Самоподъемная установка предназначена для работы в прибрежной морской 20-мильной зоне на глубинах до 30 м, при волнении моря не более четырех баллов (высоте волны 3% обеспеченности не более двух метров) и силе ветра не более шести баллов (скорости ветра не более 16 м/с), а также на внутренних водных путях при тех же погодных ограничениях.

Эксплуатация в ледовых условиях не предусматривается.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

Рабочие варианты постановки платформы на позиции с клиренсом $h_{кр} > 2,0$ м условиями эксплуатации не допускаются.

При получении неблагоприятного прогноза погоды или штормового предупреждения платформа выводится из работы, опускается на воду, производственный персонал эвакуируется и выполняется буксировка платформы к месту убежища (судно обеспечения постоянно находится с платформой).

Работа установки наклонно-направленного бурения допускается при установке платформы от днища до уровня дна моря не более:


- при горизонтальной нагрузке 150 т – 25 м;
- при горизонтальной нагрузке 260 т – 16 м.

2.1.3 Архитектурно-конструктивный тип

Сборно-разборная модульная плавучая платформа, состоящая из опорного блока (ОБ), который в свою очередь, состоит из модулей-понтонных и верхнего строения, состоящего из ряда блок-модулей (БМ).

Платформа собирается на берегу или на плаву при помощи быстросъемных замковых соединений.

2.1.4 Класс Регистра

Платформа строится на класс Российского Морского Регистра судоходства **КЕ**  III самоподъемная установка.

2.1.5 Правила и нормы

Платформа строится в соответствие со следующими Правилами и нормами:

Российский Морской Регистр судоходства:

Правила классификации и постройки морских судов, том 1, 2, изд. 2003г.;

Правила по оборудованию морских судов, изд. 2003 г.;

Правила о грузовой марке морских судов, изд. 2003 г.;

Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ, изд. 2001 г.;

Правила по предотвращению загрязнения с судов, изд. 1998 г.;

Санитарные правила для морских судов, изд. 1984 г.;

РД 31.81.01-81 Требования техники безопасности к морским судам;

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

При проектировании платформы должны быть учтены все изменения и дополнения к действующим Правилам и нормативным документам, вступившим в действие к началу проектирования.

Платформа строится также в соответствии с действующими стандартами и техническими условиями на поставку оборудования и материалов.

2.2 Основные характеристики

2.2.1 Платформа состоит из 28 блок-модулей, соединенных между собой при помощи клиновых замковых соединений и фиксируемых клиновыми стопорами.

Схема расположения блок-модулей см. чертеж Р4471А-910-001.

В состав 28 блок-модулей входят:

- двадцать два двенадцатиметровых блок-модуля, из которых 12 – сухие отсеки, два – с переборками для топлива и воды и восемь – имеют подкрепление в районе стыковки с блок-модулями опорных колонн;

- шесть шестиметровых блок-модуля, из которых четыре с шахтой для опорных колонн и два для установки винто-рулевых колонок.

2.2.2 Главные размерения платформы:

длина габаритная $L_{гб}$, м	33,80
длина габаритная (с поднятым ВРК), м	35,00
длина расчетная L , м	31,66
ширина габаритная $B_{гб}$, м	25,00
ширина расчетная B , м	24,42
высота борта D , м	2,42

2.2.3 Размерения блок-модулей понтонов:

2.2.3.1 Двенадцатиметровый:

длина наибольшая (с учетом замков), м – 12,224;
длина расчетная, м – 12,14;
ширина наибольшая (с замками), м – 2,464;
ширина расчетная, м – 2,38
высота борта, м – 2,40

2.2.3.2 Шестиметровый:

длина наибольшая (с учетом замков), м – 6,114;
длина расчетная, м – 6,030;
ширина наибольшая (с замками), м – 2,464;
ширина расчетная, м – 2,38

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

2.2.4 Водоизмещение платформы

Расчет нагрузки масс, выполненный в составе технического проекта показал, что полное водоизмещение платформы с четырьмя опорными колоннами длиной 44м составит 1150 т. Осадка при этом 1,60 м, надводный борт – 800 мм.

Минимальный летний надводный борт согласно расчету Р4471А-901-001 равен 544 мм.

Окончательно, платформе будет назначен надводный борт после приемосдаточных испытаний и производства опыта кренования.

2.2.5 Экипаж на платформе не предусмотрен. Технологический персонал обслуживающий работу оборудования и платформы – восемь человек.

2.3 Мореходные качества

2.3.1 Остойчивость платформы проверена для расчетных состояний выживания и нормальное, переход с нижними секциями опорных колонн, оснащенных закорью частью, и удовлетворяет требованиям Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ изд.2001 г., предъявленными к остойчивости надводных установок.

Расчет остойчивости см. Р4471А-020-004.

2.3.2 Аварийная посадка и остойчивость обеспечиваются в соответствии с Правилами ПБУ/МСП при затоплении одного любого модуль-понтон. Расчет аварийной посадки и остойчивости см. Р 4471А-020-005.

2.3.3 Для передвижения платформы в районе производства работ при установке ее на точку, а также передвижение с точки на точку установлены две винторулевые колонки фирмы «Schottel» мощностью 200 л.с. каждая. При использовании полной мощности двух ВРК обеспечивается скорость передвижения платформы в районе производства работ два узла при ветре пять баллов и высоте волны $h_{3\%}=1,5$ м.

Расчет ходкости с винто-рулевыми колонками см. Р4471А-022-002.

2.3.4 Платформа с прямоугольными формами корпуса относится к маломореходным объектам.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Избыточный надводный борт не предохраняет платформы от заливаемости при переходах на волнении.

Маломореходность платформы ограничивает условия плавания на волнении: интенсивность волнения моря не более четырех баллов при высоте волны 3%-ой обеспеченности не более 1,5 м и силе ветра не более пяти баллов.

Маломореходность платформы ограничивает и скорость буксировки, которая не должна превышать пять узлов.

2.4 Общее расположение платформы

Общее расположение платформы представлено на чертеже Р4471А-903-001ВО.

Схема нумерации и разбивки блок-модулей см. чертеж Р4471А-910-001.

Все блок-модули представляют собой сухие отсеки за исключением:

- в блок-модуле №1 располагаются цистерны запаса воды 2х13,5 м³ и два водо-пожарных электронасоса и приемный ящик заборной воды;

- в блок-модуле №3 располагаются цистерны запаса топлива 2х13,5 м³ и два топливных электронасоса.

Четыре шестиметровых блок-модулей №16, 17, 21 и 22 служат для размещения в них опорных колонн.

Два кормовых опорных блок-модуля служат для установки винто-рулевых колонок.

На главной палубе размещаются блок-модули верхнего строения:

1 ярус – водолазный блок, ремонтный блок, бытовой модуль, модуль разделения и ДЭС;

2 ярус – ЦПУ

Блок-модули верхнего строения представляют собой двадцатифутовые контейнеры, устанавливаемые на штатных местах посредством фитинговых замков.

Кроме того, на главной палубе размещаются судовые устройства, рабочие устройства, порталы механизмов подъема опорных колонн, рабочий катер, необитаемый подводный аппарат, технологическое и прочее палубное оборудование.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

В носовой части на главной палубе предусмотрена площадка для установки технологического оборудования в зависимости от выполняемой работы:

- автокрана КС-6476 г/п 50 т;
- установки для наклонно-направленного бурения FMBK 6260/400.

В кормовой части платформы установлен рабочий катер БК4,5 и необитаемый подводный аппарат «Искатель» со спуско-подъемным устройством.

2.5 Противопожарная защита

Пожарная безопасность платформы обеспечивается конструктивными элементами противопожарной защиты, системами пожаротушения, а также противопожарным оборудованием и снабжением.

2.6 Безопасность труда

Общее расположение платформы, расположение механизмов и оборудования, условия труда и быта отвечают требованиям техники безопасности.

Общие требования техники безопасности, предусмотренные проектом:

- взаимное расположение и конструкция всего оборудования обеспечивают безопасность и удобство его обслуживания;
- запасные части, приспособления и инвентарь устанавливаются на штатных местах и надежно закрепляются;
- ко всем механизмам, устройствам и оборудованию обеспечен безопасный и удобный доступ;
- все движущиеся части механизмов, оборудования и устройств, работающие постоянно и эпизодически, не требующие непрерывного наблюдения, ограждены;
- ограждения не будут препятствовать нормальной эксплуатации оборудования;
- блок-модули верхнего строения обеспечены надежной вентиляцией в соответствии с действующими нормативами;

- электрическое освещение помещений, палубы, трапов, сигнальные устройства, обеспечивающие безопасность работы, выполняются в соответствии с действующими нормами;

- леерное ограждение выполняется в соответствии с ОСТ 5.2124-81;

- в местах проходов в блок-модулях №1 и 3 и в других помещениях, органы управления (маховики, штоки) и устройства, о которые можно споткнуться, не выступают из-под настила;

- все нагревающиеся части оборудования и механизмов окрашиваются в цвета, снижающие влияние инфракрасного излучения, горячие трубопроводы изолируются, все электрооборудование надежно заземляется;

- на органах управления наносятся четкие надписи или знаки, определяющие их назначение и направление движения или вращения, включения и выключения, пуска или остановки;

- на всех лазах, люках, горловинах, а также на рукоятках, штурвалах и рычагах, открытие и включение которых представляют опасность для обслуживающего персонала, имеются предупреждающие надписи и указания;

- в необходимых местах у вертикальных трапов, в их верхней части устанавливаются поручни или захваты, обеспечивающие безопасность и удобство входа и выхода с трапа.

3 Корпус

3.1 Общие сведения

3.1.1 Конструкция, материалы и прочность платформы в целом и составляющих ее блок-модулей соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации, и удовлетворяют действующим нормам.

3.1.2 В качестве материала основных элементов корпусов модулей понтонов принята судостроительная углеродистая сталь РСА с пределом текучести $R_{ch}=235\text{Мпа}$.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Материал замковых соединений и фиксаторов – сталь РСЕ-36 с пределом текучести $R_{ch}=355$ МПа.

Материал особо нагруженных элементов понтонов – сталь РСД40 с пределом текучести $R_{ch}=390$ МПа.

Материал конструкции портала – сталь РСА, РСД40 и РСД620Z с пределом текучести $R_{ch}=620$ МПа.

3.1.3 Конструктивные элементы понтонов соответствуют Правилам РМРС изд. 2003 г. и Правилам ПБУ/МСП изд. 2001 г.

3.1.4 Прочность конструкции платформы в целом обеспечивается прочностью составляющих платформу понтонов и замковых соединений понтонов между собой.

Общая и местная прочность корпуса платформы обеспечены в соответствие с требованиями Правил ПБУ/МСП при действии ветро-волновых нагрузок в районе структуры Дб.

Расчет общей прочности см. Р4471А-021-002.

Расчет местной прочности см. Р4471А-021-004.

Расчет прочности и устойчивости опорных колонн см. Р4471А-021-003.

Расчет прочности конструкций портала см. Р4471А-153-001РР.

Максимальное значение ветро-волновых нагрузок приняты в соответствии с заключительным отчетом по «Определению расчетных гидрометеорологических характеристик» на участке в районе строительства в районе Дб, выполненным Санкт-Петербургским отделением Государственного океанографического института в 1998г.

При проектировании принято:

скорость ветра $v_v=30,1$ м/с;

скорость течения на поверхности $v_{т}=0,75$ м/с;

у дна $v_{тб}=0,3$ м/с;

высота волны $h_{г\ 1\%}=10$ м;

длина волны $l_m=149$ м;

период волнения $\tau=10,6$ с

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

Ветро-волновая нагрузка на опоры платформы в режиме экстремального нагружения см. документ Р4471А-021-001.

3.1.5 Корпуса понтонов, конструкций портала и секции опорных колонн выполняются сварными.

3.1.6 Обеспечивается непроницаемость наружных корпусов модулей-понтонных и поперечных переборок в них. Испытание на непроницаемость осуществляется в соответствии с проектной документацией, согласованной с РМРС по ОСТ5Р.1180-93.

3.2 Основной корпус

3.2.1 Основной корпус платформы состоит из пяти типов блок-модулей:

блок-модуль №1 (чертеж Р4471А-100-001) – 12 шп.;

блок-модуль №2 (чертеж Р4471А-100-002) – 2 шп.;

блок-модуль №3 (чертеж Р4471А-100-003) – 4 шп.;

блок-модуль №4 (чертеж Р4471А-100-004) – 2 шп.;

блок-модуль №5 (чертеж Р4471А-100-005) – 8 шп.

Схема расположения блок-модулей см. Р4471А-100-001.

3.2.2 Система набора блок модулей:

борта и торцевые стенки (транцы) – поперечная;

палуба и днище – смешанная.

Шпация между поперечным и продольным набором – 610 мм.

3.2.3 Основные конструктивные элементы блок-модулей одинаковы. Поэтому подробно описывается блок-модуль №1, остальные только в части отличий. Все блок-модули, за исключением №4 имеют по углам фитинги прямоугольной формы.

3.2.3.1 Блок-модуль №1:

Набор днища:

флоры $\perp \frac{7 \times 150}{10 \times 100}$;

стрингеры $\perp \frac{8 \times 150}{10 \times 100}$;

карлингсы $\perp \frac{8 \times 150}{10 \times 100}$

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

Бортовой набор:

шпангоуты холостые $\perp \frac{7 \times 170}{10 \times 100}$;

шпангоуты рамные (в районе установки замков) $\prod \frac{2 \times 7 \times 170}{10 \times 180}$.

В районе замков установлены пиллерсы по два на шпангоуте симметрично относительно ДП из трубы 108x8 по ГОСТ 8732-78.

Наружная обшивка имеет толщину по бортам и транцам - 7 мм.

Толщина палубного настила - 8 мм.

Толщина днищевой обшивки - 7 мм.

3.2.3.2 Блок-модуль №2 ($L_p=12,14$ м)

В блок-модуле №2 установлены две поперечные переборки на расстоянии 2,41 м от транцев.

Переборки плоские, толщина листов переборок 7 мм, стойки переборок

$\perp \frac{7 \times 170}{10 \times 100}$.

3.2.3.3 Блок-модуль №3 ($L_p=6,03$ м)

В блок-модуле №3 расположена шахта, в которой размещаются опорные колонны. Толщина стенок шахты в верхней части 10 мм, в нижней на высоте 400 мм от днища - 25 мм из стали РСД 40. На расстоянии 1715 мм и 2035 мм установлены проницаемые переборки, подкрепляющие шахту. Толщина листов переборок 10 мм. Шахта по всему периметру имеет подкрепление. В местах установки замковых соединений в районе шахты в настиле палубы, обшивке бортов и днища установлены утолщенные листы толщиной 20 мм из стали РСД 40.

На палубе блок-модуля в местах установки опор портала вварены утолщенные листы из высокопрочной стали РСД620Z толщиной 50 мм.

3.2.3.4 Блок-модуль №4 ($L_p=6,00$ м)

Служит для установки винто-рулевой колонки. Имеет подрез днища размерами 1350x2180.

3.2.3.5 Блок-модуль №5 ($L_p=12,14$ м)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

P4471A-901-003

Лист

14

В местах соединения с блок-модулем №3 в настиле палубы, обшивке бортов и днища установлены утолщенные листы из стали РСД 40.

В блок-модуль вварены две шахты опор портала.

3.3 Замковые соединения

Блок-модули соединяются между собой при помощи замковых соединений и фиксируются стопорами.

Замки представляют собой клиновые соединения типа «ласточкин хвост». Изготавливаются из стали РСЕ36.

Замки устанавливаются через 1,22 м по бортам и транцам блок-модулей в два ряда по высоте. Конструкция замка состоит из направляющей и ползуна. Расстояние между рядами 2,2 м.

Фиксируется соединение блок-модуля клиновыми стопорами изготовленными из стали РСЕ36.

Схема соединений блок-модулей см. Р4471А-910-002.

3.4 Портал опорных колонн (Р4471А-153-001)

Для установки механизмов спуско-подъемного устройства опорных колонн на платформе предусмотрены четыре портала.

Каждый портал состоит из четырех опорных «ног», шести опорных площадок и распорных блок-ригелей. Опорные «ноги» портала устанавливаются в соответствующие шахты в блок-модулях и крепятся к палубе блок-модулей посредством болтовых соединений.

Опорная «нога» портала имеет прямоугольное сечение размером 300x540 мм. Длина опорной ноги 6590 мм, высота установки над палубой блок-модулей 4245 мм. Стенки опорных «ног» выполнены из высокопрочной стали РСД620Z толщиной 30мм.

По высоте опорных «ног» установлены фундаменты для установки и крепления опорных площадок портала. Опорные поверхности фундаментов из стали РСД620Z толщиной 50 мм.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

На фундаменты опорных «ног» портала устанавливаются на болтовых соединениях опорные площадки (нижние, средние и верхние).

Опорные площадки коробчатого сечения из стали РСД 40 толщиной 24 мм. На опорных площадках имеются фундаментные пластики из стали РСД 620Z толщиной 50 мм для установки мотор-редукторов.

В верхней части опорные «ноги» связаны между собой попарно распорными балками коробчатого сечения из стали РСД40 толщиной 20 мм.

3.5 Опорные колонны (P4471A-110-009)

Для установки платформы над поверхностью воды служат четыре опорные колонны. Каждая опорная колонна имеет длину 43,79 м и состоит из четырех секций каждая, длиной 10,945 м. Секции опорной колонны изготавливается из трубы диаметром 1620 мм, толщиной стенки 25 мм из стали S355j2H с пределом текучести $R_{eh}=355$ МПа, поставляемой из Германии.

Секции внутри подкреплены диафрагмами и ребрами жесткости. Диафрагмы имеют толщину 20 мм из стали РСД40. Ребра жесткости из составного профиля таврового сечения толщиной стенки и полки 30 мм из стали РСД 40.

По концам секций установлены фланцы для соединения. Смежные секции соединяются между собой 16 болтами диаметром 48 мм.

По осям секций по всей высоте имеются приливы, на двух противоположных из них крепятся зубчатые рейки.

Предусмотрена комплектация опорных колонн двумя видами закорной части: для податливых грунтов и скальных пород.

3.6 Блок-модули верхнего строения

Блок-модули верхнего строения представляют собой 20-футовые контейнеры стандартного образца 1С, имеющего размерения 6058x2438x2438 мм.

На верхней палубе платформы установлены шесть блок-модулей:

- дизель-электростанции (ДЭС) – 2 шт.;
- водолазный блок – 1 шт.;

					P4471A-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

- ремонтный блок – 1 шт.;
- блок-раздевалка – 1 шт.;
- бытовой блок – 1 шт.;
- блок ЦПУ – 1 шт.

Каждый блок модуль устанавливается на фундаменте на свое штатное место.

4 Судовые устройства

4.1 Якорное устройство (Р4471А-211-001)

4.1.1 Платформа снабжается двумя станowymi якорями Холла массой по 800 кг каждый с веретеном круглого сечения.

Якоря убираются на специальные площадки, выполненные в носовой части платформы из труб диаметром 180 мм.

4.1.2 Якорные цепи состоят из якорных и промежуточных смычек, комплектуемых по чертежу Р4471А-211-002 и стального каната.

Якорная и промежуточная смычка длиной 12,6 м выполнены из якорной цепи сварной с распорками 1 категории прочности калибром 28 мм по ГОСТ 228-79.

В продолжении участка якорной цепи принят канат стальной двойной свивки типа ЛК-РО с одним органическим сердечником оцинкованный 25,5-Г-В-Ж-Н-1670 ГОСТ7668-80. Длина каната 238 м на каждый якорь.

4.1.3 Для крепления якорей по походному для каждой якорной смычки участка цепи предусматривается стопор фрикционный винтовой для цепи калибра 28 мм по АЕИУ.364231.012ТУ, левый и правый.

При стоянке судна на якорю применяется стопор переносной для стальных канатов диаметром 26-28 мм по ОСТ5.2282-78.

4.1.4 В качестве якорного механизма используется якорная лебедка, имеющая характеристики:

- диаметр каната по ГОСТ 7668-80, мм – 25,5;
- длина каната, навиваемого на барабан, м – 160;
- число слоев на барабане, шт – 3;

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

- тяговое усилие, кН – 60;
- скорость вбирания каната, м/с :
 - номинальная – 0,15;
 - малая – 0,12

4.2 Швартовное и буксирное устройства (P4471A-212-001)

4.2.1 Платформа снабжается:

четырьмя швартовными канатами 13,5-Г-I-Ж-Л-О-Н-1770 по ГОСТ 3083-80 длиной по 120 м каждый;

одним буксирным канатом 19,0-Г-I –Ж-Л-О-Н-1770 по ГОСТ 3083-80 длиной 360 м;

4.2.2 Для хранения швартовных канатов на платформе установлены четыре стальные беспроводные с ленточными тормозами вьюшки типа II 270x480 мм по ОСТ 5.2109-74.

4.2.3 Для швартовных операций используются два швартовных шпиля Ш2 по ТУ5.223-14103-81, установленные по бортам платформы.

4.2.4 Вдоль бортов платформы устанавливаются четыре сварных (по два с каждого борта) двухтумбовых кнехта типа II диаметром тумбы 140 мм и расстоянием между осями 350 мм исполнения ЦД-140 по ГОСТ 11265-73.

4.2.5 Буксирный трос хранится на обслуживающем платформу судне.

4.2.6 В носовой части платформы устанавливаются два буксирных крестовых кнехта диаметром тумбы 219 мм типа ЦД-219 по ГОСТ 11265-73.

4.3 Спасательные средства

4.3.1 По бортам платформы установлены по одному спасательному плоту сбрасываемого типа ПСН-10МК с устройством для хранения и сбрасывания. Установка спасательных плотов см. P4471A-215-001.

4.3.2 Для посадки людей в спасательные плоты рядом с ними установлены штормтрапы длиной 10 м каждый. Длина шторм трапов выбрана из условий обеспечения в экстренных случаях наибольшего подъема платформы с клиренсом $h_{кр}=7,5$ м.

					P4471A-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Кроме того, когда платформа высоко поднята над поверхностью моря, по бортам в районе установки плотов установлены забортные вертикальные трапы с за- спинным ограждением, состоящая из трех секций длиной 3, 3 и 4 м соответственно. Чертеж установки трапов смотри документ Р4471А-264-001.

4.3.3 Платформа снабжается восемью спасательными кругами, четыре из ко- торых – с самозажигающимися огнями, в том числе два – с автоматическими дымо- выми пашками.

Два спасательных круга снабжаются плавучими спасательными линиями дли- ной 20 м.

4.3.4 Для каждого члена обслуживающего персонала на платформе преду- сматриваются:

- спасательные жилеты - 8 шт.;
- гидротермокостюмы – 8 шт.

4.4 Мачтовое устройство (Р4471А-214-002)

4.4.1 На платформе на крыше ЦПУ для несения сигнально-отличительных фо- нарей установлена заваливающаяся мачта длиной 6,4 м. Мачта заваливается в корму на крышу ЦПУ и укладывается а опорную стойку.

4.4.2 Для установки бортовых фонарей в носовой части платформы по бортам установлены стойки.

4.4.3 На крыше модулей-контейнеров установлены стойки для несения допол- нительных огней.

4.5 Сигнальные средства (Р4471А-214-001)

4.5.1 Судно снабжено следующими сигнально-отличительными фонарями:

- бортовой красного огня – 2 шт. (в том числе 1 запасной);
- бортовой зеленого огня – 2 шт. (в том числе 1 запасной);
- кормовой белого огня – 2 шт. (в том числе 1 запасной);
- якорный белого огня – 2 шт. (в том числе 1 запасной);
- круговой белого огня (подвесной) – 2 шт. (в том числе 1 запасной);
- круговой красного огня верхний (подвесной) – 4 шт.(в том числе 2 запасных);
- круговой красного огня нижний (подвесной) – 4 шт.(в том числе 2 запасных);
- круговой зеленого огня верхний (подвесной) – 2 шт.(в том числе 1 запасной);
- круговой зеленого огня нижний (подвесной) – 2 шт. (в том числе 1 запасной);
- предупредительно-проблесковый белого огня (первичный основной) – 1шт.;

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

- светоограждающий красного огня (первичный габаритный) – 4 шт.
- светлоограждающий красного огня (резервный габаритный) – 4 шт.;
- лампа дневной сигнализации – 1 шт.

Все сигнально-отличительные фонари электрические.

4.5.2 Платформа снабжена следующими сигнальными знаками:

- шар черный П-600 – 4 шт.;
- ромб черный П-600 – 3 шт.

4.6 Рабочие устройства

Рабочие устройства платформы состоят из спуско-подъемного устройства и устройства для удержания и перемещения платформы.

4.6.1 Спуско-подъемное устройство (СПУ)

4.6.1.1 СПУ платформы состоит из четырех опорных колонн, оснащенных устройствами подъема и опускания платформы – силовыми приводами.

Силовые приводы – электрические, передающие поступательное движение опорным колоннам в обоих направлениях через планетарные мотор-редукторы и реечное зацепление. Приводы размещаются на специальных порталах, представляющих собой двухъярусную конструкцию по обе стороны каждой колонны. В указанных ярусах оборудованы сверху и снизу опорные конструкции для установки мотор-редукторов с шестерней реечного закрепления.

Всего на платформе установлено 32 мотор-редуктора по восемь на каждую опорную колонну (по четыре с каждой стороны реечного зацепления). Мотор-редукторы фирмы BONFIGLIOLI (Италия) специально спроектированы для платформы пр.Р4471А и имеют верхнее и нижнее крепление.

Оборудование фирмы BONFIGLIOLI сертифицировано, удовлетворяет по массо-габаритным характеристикам спроектированной платформы и обеспечивает эффективную и безопасную работу платформы и обслуживанию персонала.

Оборудование поставляется с системой управления. Установку и отладку оборудования производит фирма-изготовитель.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

Привод СПУ платформы обеспечивает подъем и опускание каждой колонны в отдельности и всех колонн одновременно при режимах работы:

- поднятие платформы (опускание колонн);
- задавливание колонны;
- стояночный;
- опускание платформы;
- «выдергивание» колонн.

Привод обеспечивает скорость подъема/опускания платформы до 1 м/мин.

В верхней части портала установлены с двух сторон специальные опоры для фиксации колонны.

Монтажный чертеж см. Р4471А-153-008.

Описание электропривода см. документ Р4471А-473-046ПЗ.

4.6.2 Устройство для удержания, установки и перемещения платформы

4.6.2.1 Для удержания и установки платформы на месте выполнения работ служат две кормовые папильонажные лебедки. Лебедки электрические марки ЛЭЦ-5-250, выпускаемые НТЦ «Редуктор» и имеющие следующие характеристики:

- тяговое усилие, кН (тс) – 50 (5,0)
- диаметр каната, мм – 22,5
- канатоемкость, м – 250
- скорость навивки каната, м/с – 0,3
- мощность электродвигателя, кВт – 15

Для удержания и подтягивания на точке служат два якоря Холла массой по 800 кг каждый. Якоря убираются на специальные площадки, выполненные в носовой части платформы из труб диаметром 180 мм.

4.6.2.2 В качестве носового папильонажного устройства служит якорное устройство.

4.6.2.3 Для выполнения позиционирования в точке выполнения работ в кормовой части платформы установлены две винто-рулевые колонки фирмы Schottel, обеспечивающие передвижение платформы со скоростью около двух узлов.

4.7 Аппарельное устройство

Аппарель позволяет тяжелой технике, в частности крану КС-6476, подниматься на платформу своим ходом. Аппарель состоит из двух мостов, рассчитанных на грузоподъемность 25т. Мост аппарели (Р4471А-299-001) имеет размеры: длина – 6110, ширина – 1550, высота – 400, высота (с колесоотбоем) – 600мм. Продольный набор состоит из четырех балок: крайние коробчатые и средние тавровые. Стенка продольной балки – 10х400мм. Поперечный набор – brackets 10х400 фл.50. Настил – S8.

Мост аппарели крепится к платформе с помощью тех же замковых соединений, что и блок-модули между собой, и имеет возможность становиться под углом до 10гр. к ОП (Р4471А-299-010).

По-походному мосты аппарели крепятся на ложементы в носу платформы (Р4471А-299-020).

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

5 Дельные вещи.

Расположение и установка дельных вещей на палубе платформы см. Р4471А-203-001.

5.1 Иллюминаторы и окна

5.1.1 Иллюминаторы устанавливаются в блок-модулях верхнего строения: в модуле-раздевалке, бытовом модуле и модуле ЦПУ.

В бытовом и модуле-раздевалке установлены круглые универсальные иллюминаторы диаметром в свету 300 мм.

В модуле ЦПУ установлены прямоугольные рубочные иллюминаторы в свету 520x860 мм, два из которых створчатые.

Все створчатые иллюминаторы предусматриваются с внутренним открыванием.

Установка дверей и иллюминаторов см. Р4471А-260-001.

5.2 Крышки и горловины

5.2.1 Для доступа во все модули-понтон корпуса платформы установлено по две горловины на каждый блок-модуль В500x400x8 по ГОСТ 2021-90. Одна из горловин оборудована воздушной быстросъемной трубой Ду100. При осушении блок-модуля труба снимается и устанавливается эжектор ВЭж40.

5.2.2 Для доступа в блок-модули 1 и 3 (см. схему Р4471А-910-001) устанавливаются сходные люки с крышками II Fm Ст 830x630x110/8-8 в блок-модуль 1 и II Fm Ст 600x600x110/8-4 в блок-модуль 3. Крышки по ГОСТ 25309-94 установлены на комингс высотой 450 мм.

5.2.3 Для доступа в отсеке топлива и воды установлены на переборках горловины В 600x400x8 по ГОСТ 2021-90.

5.3 Двери

Имеющиеся двери 20-футовых контейнеров бытового модуля, модуля-раздевалки и модуля ЦПУ снимаются, стенка зашивается, и устанавливаются двери водонепроницаемые КТ-СТ размерами в свету 650x1550 мм.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

5.4 Трапы

Во всех блок-модулях платформы установлены вертикальные однопрутковые трапы 2-п-400 по ГОСТ 26314-98.

Для доступа в ЦПУ установлен наклонный трап 1-р-55⁰-600 по ГОСТ 26314-98.

Для доступа на крышу ЦПУ установлен однопрутковый вертикальный трап 2-п-4000 по ГОСТ 26314-98.

Для доступа на платформу и для спуска в спасательные плоты установлены вертикальные забортные трапы 3x3000 мм с заспинным ограждением (см. чертеж Р4471А-264-001).

5.5 Леерное ограждение (Р4471А-216-001)

В кормовой части платформы установлено четырехрядное леерное ограждение высотой 1100 мм.

5.6 Фальшборт (Р4471А-111-001)

По бортам платформы и в носовой ее части установлен съемный секционный фальшборт. Фальшборт состоит из шести бортовых секций длиной от 4250 мм до 4865 мм и четыре носовых секции длиной от 1210 мм до 4275 мм. В бортовой секции №2 установлена дверца для доступа на платформу.

Обшивка фальшборта из листов толщиной 4 мм, стойки фальшборта из листов 5 мм с фланцем 60 мм. Планширь из полособульба №10.

5.7 Привальный брус (Р4471А-343-001)

По бортам платформы и в носовой части установлен съемный секционный привальный брус.

Секции привального бруса крепятся к корпусу платформы на тех же замковых соединениях, что и блок-модули. Привальный брус деревянный, размерами 200x250 мм. Длина секций привального бруса 1650 мм и 2550 мм.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

6 Изоляция и покрытия

6.1 Блок-модули верхнего строения изолируются минераловатными плитами Лайт Баттс толщиной 50 мм. Плиты оклеиваются тканью стеклянной Т-13 по ГОСТ 19179-73 на клее Целалит-3.

6.2 По существующему деревянному настилу контейнеров на мастике «Поли-нит» укладывается линолеум поливинилхлоридный трудновоспламеняемый ТТН-2 по ТУ 21-29-5-86.

6.3 В районе установки технологического оборудования на верхней палубе платформы предусмотрен деревянный настил.

7 Зашивка помещений

7.1 Зашивка стенок и подволока блок-модулей верхнего строения выполняется пластиковыми панелями «Эксопан», крепящимися на деревянный обрешетник.

8 Оборудование помещений

8.1 Оборудование помещений водолазного и ремонтного блока осуществляет Заказчик.

8.2 В бытовом блок-модуле размещается:

- диван полумягкий – 1 шт;
- стол обеденный 2000х600 – 1 шт.;
- стол рабочий 1000х400 – 1 шт.;
- шкаф для посуды – 1 шт.;
- стулья полумягкие – 5 шт.;
- крючки двухрожковые – 6 шт.;
- занавески на иллюминаторы – 6 шт.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

P4471A-901-003

Лист

24

8.3 В модуле-раздевалке размещается:

- шкаф для прозодежды – 20 шт.;
- зеркало – 1 шт.;
- табурет – 1 шт.;
- умывальник – 1 шт.;
- полка туалетная – 1 шт.;
- занавеска 900x1800 – 1 шт.;
- занавеска 250x750 – 4 шт.;
- аптечка первой помощи – 1 шт.;
- крючки двухрожковые – 2 шт.;

8.4 В блок-модуле ЦПУ размещается следующее электрооборудование:

- распределительная секция главного распределительного щита;
- пульт управления, контроля и сигнализации;
- трансформатор ТСЗМ 380/220В;
- выпрямительное устройство ВАК 32-40-24 для зарядки аккумуляторов;
- инвенторы статические VCB400-180 – 4 шт.;
- линейные факторы – 4 шт.;
- щит основного освещения – 1 шт.

9 Общесудовые системы

9.1 Общие сведения по системам

9.1.1 В составе судовых систем предусмотрены:

- система водяного пожаротушения;
- система углекислотного пожаротушения;
- система осушения;
- трубопроводы водоснабжения и сточный.

9.1.2 Материалы, толщины стенок, арматура систем соответствует требованиям Правил РМРС.

9.1.3 Трубопроводы надежно закрепляются подвесками. В наиболее низких местах системы водяного пожаротушения устанавливаются спускные пробки. Для

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие, возле арматуры установлены протекторы. Арматура и палубные втулки на палубах блок-модулей снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов через водогазонепроницаемые стенки, переборки и палубы устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

9.1.4 Все трубопроводы в цехе подвергаются гидравлическому испытанию на прочность, а после монтажа на судне системы испытываются на плотность.

9.1.5 После сборки, испытания и изоляции трубопроводы окрашиваются в соответствии с ведомостью окраски платформы.

9.2 Система водяного пожаротушения (черт. Р4471А-521-001)

9.2.1 Система водопожарная предназначена для тушения пожара на платформе водяными струями с использованием переносных ручных стволов, кроме этого система может быть использована для обмыва палуб, в качестве рабочей воды для осушительного эжектора и прочих кратковременных хозяйственных нужд.

9.2.2 Для обеспечения работы водопожарной системы платформы в блок-модуле № 1 установлены два стационарных пожарных насоса НЦВ63/80А производительностью 63 м³/ч и давлением 0,8 МПа.

9.2.3 Производительность установленного насоса обеспечивает одновременную работу двух стволов с диаметром sprыска 19 мм. Для контроля за работой насоса установлены манометр и вакуумметр.

9.2.4 В блок-модуле № 1 выгорожены две цистерны запаса забортной воды вместимостью каждая по 13,5 м³, суммарная вместимость забортной воды в двух цистернах – 27 м³.

9.2.5 Суммарный объем забортной воды в двух цистернах запаса достаточен для работы одного пожарного насоса в течение 27 мин.

9.2.6 Каждая цистерна оборудована патрубком наполнения Ду100, измерительной трубой Ду40 с футштоком и быстросъемной воздушной трубой с воздушной головкой Ду125. Патрубок наполнения и измерительная труба на палубе закан-

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

чиваются палубными втулками. Для наполнения цистерны установлено съемное наливное колено. Для забора воды и осушения цистерна оборудована приемным патрубком Ду150.

9.2.7 Две цистерны запаса забортной воды соединены между собой уравнивающей трубой Ду150. На уравнивающей трубе возле цистерн установлены запорные клапаны с дистанционным управлением с палубы.

9.2.8 Всасывающие патрубки насосов Ду100 подсоединены к уравнивающему трубопроводу, на эти патрубки установлены запорные клапаны с дистанционным управлением с палубы. На напорных патрубках Ду100 от каждого насоса установлены невозвратно-запорные клапаны.

9.2.9 Забортная вода для пожаротушения подается на палубу блок-модуля № 1 через две вварные палубные втулки, в которые вворачивается съемные поворотные патрубки. Каждый патрубок оснащен двумя пожарными кранами Ду65. Каждый пожарный кран оборудован соединительной головкой быстросмыкающегося типа и заглушкой.

9.2.10 Расположение пожарных кранов на палубе платформы обеспечивает возможность подачи двух струй срыском Ду19 в любую точку платформы. Также обеспечена возможность подключения водопожарной магистрали платформы к пожарной системе стороннего плавсредства или берега.

9.2.11 При необходимости, прием забортной воды производится водопожарными насосами непосредственно из приемного ящика, выгороженного и оборудованного в днище блок-модуля № 1. На приемном патрубке приемного ящика установлен кингстонный клапан Ду200 и на приемном трубопроводе установлен фильтр забортной воды Ду200. Приемный ящик оборудован воздушной трубой Ду50, запорным клапаном и съемной воздушной головкой. Для промывки приемного ящика подводится вода от напорного трубопровода системы водяного пожаротушения.

9.3 Система углекислотного пожаротушения (CO₂) (черт. P4471A-525-001)

9.3.1 Система углекислотного пожаротушения (CO₂) предназначена для тушения очагов пожара в ДЭС и глушителях дизелей, а также в блок-модуле №3.

					P4471A-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

9.3.2 Возле каждой ДЭС на палубе платформы размещены огнетушители ОУ-40. Кроме этого, в каждой ДЭС установлены по одному огнетушителю ОУ-2 для тушения возгорания в глушителях.

9.3.3 К запорным клапанам на огнетушителях ОУ-40 подсоединены трубопроводы системы углекислотного пожаротушения ДЭС.

9.3.4 В помещения ДЭС на углекислотной системе установлены сигнальные свистки и сопла.

9.3.5 В каждом ДЭС в районе установки глушителя дизель-генератора размещен углекислотный огнетушитель ОУ-2. К клапану огнетушителя ОУ-2 подсоединен трубопровод системы углекислотного пожаротушения от глушителя дизель-генератора.

9.3.6 Кроме этого на платформе установлен еще один передвижной огнетушитель ОУ-40

9.4 Система осушения (P4471A-511-001)

9.4.1 Система осушения предназначена для осушения каждого блок-модуля платформы.

9.4.2 Для осушения любого блок-модуля платформы используется эжектор ВЭЖ40 производительностью 40 м³/ч при давлении 0,8 МПа.

На платформе размещено два эжектора ВЭЖ-40.

9.4.3 Осушение каждого блок-модуля непосредственно производится через осушительную трубу Ду 80, установленную внутри модуля от палубы до днища. Осушительная труба на палубе модуля заканчивается палубной втулкой.

9.4.4 Посредством ввертного колена и переходных фланцев осушительный эжектор устанавливается на каждую осушительную трубу. Рабочая вода подводится к эжектору от водопожарной магистрали с помощью гибкого рукава Ду 65.

9.4.5 Предусмотрена подача рабочей заборной воды к эжектору от погружного насоса ЭСН16/11, производительностью 30 м³/ч при давлении 2,0 МПа посредством также гибкого рукава.

					P4471A-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

9.4.6 Каждый блок-модуль оборудован измерительной трубой Ду40 с фугштоком.

9.4.7 При выполнении осушения блок-модуля необходимо на горловину устанавливать съемную воздушную головку.

9.4.8 Так как в блок-модуле № 3 выгорожены две цистерны запаса топлива и установлены два топливоперекачивающих насоса, и в откачиваемой воде могут быть нефтепродукты – осушение модуля должно производиться сторонними средствами на судно-сборщик. Аварийное осушение можно производить осушительным эжектором платформы или любым средством через осушительную трубу.

9.5 Система воздушных, наливных и измерительных труб

9.5.1 Крышки горловин остальных блок-модулей оборудованы сварными втулками для установки быстросъемных труб и головок с предохранительной сеткой и поплавком. Воздушная труба устанавливается при осушении данного блок-модуля.

9.5.2 Встроенные цистерны блок-модулей №1 и № 3 оборудованы измерительными трубами и сварными палубными втулками для установки быстросъемных воздушных труб и головок с предохранительной сеткой и поплавком, а также наливными трубами и снабжены специальными съемными наливными коленами (черт.Р4471А-461-002; Р4471А-521-001).

9.5.3 Блок-модули №2, 4...28 оборудованы измерительными трубами Ду40 (черт.Р4471А-511-001).

9.6 Трубопроводы водоснабжения и сточный (Р4471А-531-001)

9.6.1 На платформе установлен модуль-раздевалка, в которой размещается умывальник для мытья рук.

9.6.2 К крану Ду20 умывальника подведена вода от цистерн сторонних плавсредств. Слив от умывальника – по сточной трубе из гибкого рукава Ду40.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

9.6.3 Сточная труба вставляется свободно в полустакан, закрепленный на палубе блок-модуля №12, который оборудован сварной трубой от палубы до днища Ду65.

10 Дизельная энергетическая станция (ДЭС)

10.1 В качестве источника электроэнергии установлен дизель-генератор переменного тока АДГФ 200/1500М состоящий из дизеля и генератора. На платформе устанавливаются два дизель-генератора.

10.2 Основные характеристики дизель-генератора:

Номинальная мощность, кВт.	200
Номинальная частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	25 (1500)
Род тока	переменный трехфазный
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	400
Удельный расход топлива, г/кВт-ч	255+13
Масса, кг	3700
Номинальная мощность дизеля, кВт	220
Генератор	
Система пуска	электростартером

10.3 Дизель-генератор АДГФ 200/1500М размещен в ДЭС – переоборудованном 20-футовом контейнере типа 1С (черт.Р4471А-420-001).

10.4 Дизель-генератор установлен на фундамент, приваренный к раме контейнера (черт.Р4471А-152-001).

10.5 В ДЭС, кроме дизель-генератора, установлена цистерна расходного топлива вместимостью 0,5 м³.

10.6 В помещении станции размещены также: генераторная секция ГРЩ, аккумуляторный ящик, огнетушители ОУ-5 и ОП-10.

10.7 ДЭС оборудована естественной приточно-вытяжной вентиляцией. Стены помещения покрыты изоляцией. На боковых стенах ДЭС установлены три иллюминатора. Для обогрева ДЭС на боковой стенке размещена электрогрелка.

11 Системы энергетической установки

11.1 Общие сведения по системам

11.1.1 В составе систем энергетической станции предусмотрены:

- система топливная;
- система охлаждения;
- система смазки;
- газовыпуска.

11.1.2 Материалы, толщины стенок, арматура систем соответствует требованиям Правил РМРС.

11.1.3 Трубопроводы надежно закрепляются подвесками. В наиболее низких местах системы водяного пожаротушения устанавливаются спускные пробки. Для защиты от коррозии в необходимых случаях трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие, возле арматуры установлены протекторы. Арматура и палубные втулки на палубах блок-модулей снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями. В местах прохода трубопроводов через водогазонепроницаемые стенки, переборки и палубы устанавливаются переборочные стаканы и вварыши.

11.1.4 Все трубопроводы в цехе подвергаются гидравлическому испытанию на прочность, а после монтажа на судне системы испытываются на плотность.

11.1.5 После сборки, испытания и изоляции трубопроводы окрашиваются в соответствии с ведомостью окраски платформы.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

11.2 Система топливная (черт. Р4471А-461-001, Р4471-461-002)

11.2.1 Топливная система предназначена для обеспечения подвода топлива к дизель-генераторам, своевременного пополнения цистерн расходного топлива, расположенных в ДЭС, и приема топлива в цистерны запаса топлива в блок-модуле №3.

11.2.2 Подача топлива к дизель-генератору производится от цистерны расходного топлива вместимостью $V=0,5 \text{ м}^3$, которая заполняется топливоперекачивающими насосами из цистерны запаса топлива.

11.2.3 Цистерна расходного топлива оборудована горловиной, воздушной трубой, указательной головкой, переливной трубой, а также двумя датчиками контроля уровня: верхнего и нижнего.

11.2.4 Для быстрого перекрытия подачи топлива к дизель-генератору на цистерне расходного топлива установлен быстрозапорный клапан с тросиковым приводом извне ДЭС.

11.2.5 На трубопроводе наполнения цистерны расходного топлива установлен фильтр для очистки топлива.

11.2.6 Перелив излишков топлива и слив топлива из цистерны расходного топлива производится по переливному трубопроводу и гибкому рукаву в цистерну запаса топлива.

11.2.7 В блок-модуле №3 размещены два топливоперекачивающих насоса НМШФ2-40-1,6/6-13 производительностью $1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ при давлении 0,6 МПа и оборудованы две цистерны запаса топлива вместимостью по $13,5 \text{ м}^3$ каждая.

11.2.8 Каждая цистерна запаса топлива оборудована трубой наполнения Ду50, измерительной трубой Ду 40 с футштоком, воздушной трубой Ду65 и головкой с предохранительной сеткой. Патрубок наполнения и измерительная труба заканчиваются на палубе блок модуля №3 палубными втулками.

11.2.9 Для наполнения цистерны устанавливается съемное наливное колено.

11.2.10 Две цистерны запаса топлива блок-модуля №3 соединены между собой уравнивающей трубой Ду50. Приемный патрубок Ду50 в каждой цистерне, не достигающий до днища на 100 мм, соединен с уравнивающей трубой. Патрубок зачи-

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

стки Ду50 подсоединен непосредственно к насосу через запорную арматуру. Выдача зачистного топлива производится на палубу блок-модуля, а затем на судно-сборщик.

11.2.11 На уравнивающей трубе возле цистерн установлены запорные клапаны с дистанционным управлением с палубы.

11.2.12 Всасывающие патрубки насосов Ду32 подсоединены к уравнивающему трубопроводу, на патрубках установлены запорные клапаны с дистанционным управлением с палубы. На напорных патрубках от каждого насоса Ду32 установлены невозвратные клапаны.

11.2.13 Напорные топливные трубопроводы от топливоперекачивающих насосов на палубе блок-модуля №3 подсоединены к топливным гибким рукавам Ду32 от каждой ДЭС.

11.2.14 Переливные гибкие рукава Ду50 от переливных трубопроводов каждой ДЭС подсоединены к специальным переливным патрубкам, установленным на цистернах запаса топлива.

11.3 Система охлаждения. Система смазки

11.3.1 Система охлаждения – замкнутая, жидкостная с радиаторами воды и масла. Навешенный вентилятор дизель-генератора засасывает поток воздуха извне для охлаждения воды и масла.

11.3.2 Для обеспечения воздушного охлаждения дизель-генератора в торцевой стенке ДЭС оборудован специальный воздушный патрубок-кожух. Отверстие патрубка закрывается двумя крышками снаружи ДЭС при неработающем дизель-генераторе.

11.3.3 Система смазки – циркуляционная с сухим картером, с масляным баком и насосом предпусковой прокачки. Масло в бак заливается вручную из переносной емкости.

11.4 Газовыпускной трубопровод

11.4.1 На двух газовыпускных трубах дизеля установлен объединяющий патрубок со штуцерами для замера температуры и противодавления.

					P4471A-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

11.4.2 На газовыпускной трубе установлены компенсатор и глушитель-искрогаситель.

11.4.3 Газовыпускной трубопровод выведен за пределы ДЭС и заканчивается специальной головкой, предотвращающей попадание воды в трубопровод газопуска.

11.4.4 Так как глушитель-искрогаситель установлен горизонтально, на глушителе имеются два штуцера для слива гудрона.

11.4.5 На каждом штуцере слива гудрона установлен запорный кран Ду32. Трубопровод от крана для слива выведен в удобное место.

11.4.6 Слив гудрона производится в переносную емкость.

12 Электрооборудование

12.1 Параметры электрической установки

12.1.1 Основной род тока:

-переменный трехфазный напряжением 380В, 50Гц для питания силовых потребителей;

-переменный двухфазный напряжением 220В, 50Гц для питания сети основного освещения и вспомогательных потребителей;

- переменный трехфазный напряжением 220В, 50Гц для питания электрических нагревательных приборов;

-постоянный напряжением 24В для питания сети сигнально- отличительных огней, аварийного освещения и других потребителей.

12.1.2 Предусмотрено питание с берега переменным трехфазным током напряжением 380В, 50Гц.

12.1.3 Электрооборудование, установленное на платформе в закрытых помещениях, защищенного и водозащищенного исполнения, на открытой палубе водозащищенного исполнения.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

12.2 Источники питания

12.2.1 Для питания судовых токоприемников на платформе установлены:

- два дизель-генератора с генераторами БГ-200М-4-ОМ4 мощностью 200кВт, 400В, 50Гц, 1500об/мин;

-один трансформатор ТСЗМ-10-74 ОМ , мощностью 10кВА, напряжением 380/230В ;

-две аккумуляторные батареи :СТ-132ЭМ, 12В –для питания потребителей на 24В;

-восемь аккумуляторных батарей 6СТ-132ЭМ, 12В –для питания стартерных устройств дизель-генераторов;

-одно выпрямительное устройство ВАКЗ-2-40М, мощностью 2кВт, напряжением питания 220/380В и выходными параметрами : 40В, 25А.

-щит питания с берега типа ЩБТК-100 на 100А 3-х фазного переменного тока 380В, с клеммами для подключения кабелей, фазоуказателем и световым сигналом.

12.3 Размещение источников электроэнергии

12.3.1 Дизель-генераторы устанавливаются на палубе платформы в двух разных контейнерах, выполненных в виде энергоблоков ДЭС-1 и ДЭС-2. Там же устанавливаются генераторные щиты управления генераторами с коммутационной, защитной и сигнальной аппаратурой, измерительными приборами, с каналами передачи электроэнергии на распределительную секцию, которая устанавливается в центральном посту управления (ЦПУ).

12.3.2 Трансформатор и выпрямительное устройство устанавливаются в ЦПУ.

12.3.3 Аккумуляторы общесудовых потребителей устанавливаются в ящике на крыше ЦПУ.

12.3.4 Стартерные аккумуляторы пуска дизель-генераторов устанавливаются по 4 шт. в ящиках в соответствующих энергоблоках.

12.3.5 Щит питания с берега устанавливается на наружной стенке ЦПУ.

12.3.6 Аккумуляторные батареи, стартерные и общесудовых потребителей, имеют возможность зарядки (подзарядки) от выпрямительного устройства.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

12.4 Распределение электроэнергии

12.4.1 Распределение электроэнергии принято по фидерной системе. От распределительной секции генераторов получают питание все потребители напряжением 380 и 220В.

12.4.2 Распределение электроэнергии напряжением 220В по первичным цепям сети нормального освещения и электрогрелок осуществляется при помощи 3-х фазной распределительной коробки А263.26.

В энергоблоках вторичные цепи сети освещения и электрогрелок распределяются при помощи распределительных коробок А223.18

Распределительная коробка А263.26 первичной сети освещения размещается в модуле ЦПУ.

12.5 Канализация тока и кабель

12.5.1 Для питания потребителей электроэнергии приняты судовые кабели КНРк, КНРЭк, НРШМ, КМПВЭ.

12.5.2 В большинстве своем кабели, проходящие по главной палубе, с одной или с двух сторон оконцованы штепсельными разъемами. По главной палубе кабели проложены в металлических желобах, закрытых сверху крышками. В отдельных случаях кабели, в основном одиночные, проложены в металлических трубах.

12.5.3 Проход кабелей через главную палубу из блок-модулей пожарных и топливоперекачивающих насосов выполнен с помощью индивидуальных сальников.

12.5.4 Для крепления кабельных трасс в модулях используются крепежные изделия (скоб-мосты, кабельные подвески, перфорированные панели), традиционно принятые на судостроительном предприятии.

12.6 Защитные заземления

12.6.1 Металлические корпуса всего электрооборудования, работающего при напряжении более 30В, а так же экранирующие оплетки кабелей, электрически соединяются с корпусом платформы.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

12.6.2 Заземление осуществляется при помощи надежного контактного соединения оборудования с корпусом судна заземляющей перемычкой или медным кабелем.

Предусматривается заземление корпуса судна на береговое заземляющее устройство.

12.7 Электрооборудование механизмов и устройств

12.7.1 Механизмы подъема платформы – 4шт. (Черт. P4471A-622-001Э3, P4471A-622-002Э4)

12.7.1.1 В состав каждого механизма входят:

- линейный реактор SA01 00005 – 1шт;
- статический инвертор VCB400-180 – 1шт;
- блок тормозных резисторов, состоящий из пяти соединенных параллельно резисторов SA03 00028 по 22 Ом каждый – 1шт;
- мотор-редуктор FD150 SB220WSA с электродвигателем BN132 MB4230; 400В; 10,7кВт; 19,1А; 1500об/мин и пристроенным электромагнитным тормозом – 8шт;
- энкодер синхронизации мотор-редукторов – 1шт;
- шкаф распределения питания мотор-редукторов и термозащиты электродвигателей – 1шт.

12.7.1.2 Мотор-редукторы каждого механизма жестко связаны между собой зубчатыми зацеплениями. Энкодер навешивается на вал электродвигателя одного из мотор-редукторов.

12.7.1.3 Внутри шкафа распределения питания устанавливается восемь термореле Schneider-LRD-2 с уставкой 19,5А, по одному реле на электродвигатель каждого мотор-редуктора.

12.7.1.4 Инверторы и линейные реакторы устанавливаются в помещении ЦПУ, блоки тормозных резисторов – на крыше главной палубы около механизмов подъема.

					P4471A-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

12.7.1.5 Управление механизмами подъема выполняется из ЦПУ с пульта управления (правая секция). Аварийное отключение механизмов подъема предусмотрено из ЦПУ с пульта управления и непосредственно с механизмов подъема.

Предусмотрено так же, с помощью путевых выключателей, ограничение перемещения платформы по опорной свае вверх и перемещение сваи вниз.

12.7.1.6 Системой управления предусмотрены:

- совместное управление всеми механизмами;
- раздельное управление каждым механизмом;

12.7.1.7 Питание электрооборудование механизмов получает напряжением 380В от распределительной секции генераторов (СРГ), по отдельному фидеру для каждого подъема.

12.7.1.7 Мотор-редукторы, инверторы, энкодеры, реакторы, тормозные резисторы, термореле поставляются ООО «ФАМ» (г. С. Петербург) и итальянской фирмой «Bonfiglioli».

Шкафы распределения питания изготавливаются заводом-строителем судна.

12.7.2 Пожарный насос – 2шт. (Черт. Р4471А-622-003Э3, Р4471А-622-003Э4)

Электродвигатель типа ДМН180 L2 OM5, 25кВт, 380В, 3000об/мин. Пускатель магнитный типа ПММ-Д 3112 OM5-380/51,4. Электродвигатели и пускатели устанавливаются внутри блок-модуля 1. Питание от распределительной секции генераторов в ЦПУ. Управление местное, непосредственно у насосов, и дистанционное с палубы платформы. Пусковая аппаратура дистанционного управления и сигнальная арматура о работе и о перегрузке насосов устанавливаются на кормовой стенке энергоблока ДЭС-2.

12.7.3 Насос топливоперекачивающий – 2шт. (Черт. Р4471А-622-004Э3, Р4471А-622-005Э4)

Электродвигатель типа АИР 80 А4 OM2, 1,1кВт, 380В, 1500об/мин. Пускатель магнитный типа ПММ-Д 1212 OM5-380/2,3. Электродвигатели и пускатели устанавливаются внутри блок - модуля 3. Питание от распределительной секции генераторов в ЦПУ. Управление местное, непосредственно у насосов, и дистанционное из энергоблоков ДЭС-1 и ДЭС-2. Дистанционное управление - ручное и автоматическое

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

по датчикам верхнего и нижнего предельного уровня в расходных топливных цистернах энергоблоков. У постов дистанционного управления в энергоблоках предусмотрены световые сигналы работающего насоса. Цвет сигнала зеленый.

12.7.4 Лебедка папильонажная – 2шт. (Черт. Р4471А-622-006Э4)

Электродвигатель односкоростной мощностью 11,0кВт, 380В. Пускатель магнитный серии ПМЛ с катушкой на 220В, 50Гц. Управление местное, непосредственно у лебедок, и дистанционное из ЦПУ. Магнитные пускатели, переключатели постов управления и органы местного управления устанавливаются на конструкциях лебедок. Лебедки устанавливаются на открытой палубе платформы. Питание лебедок от распределительной секции генераторов в ЦПУ.

12.7.5 Лебедка якорная – 2шт. (Черт. Р4471А-622-007Э4)

Электродвигатель двухскоростной типа МАП421 – 4/8 – ОМ1, мощностью 7/5,6кВт, 380В, 1400/650об/мин. Орган управления – контроллер кулачковый КВ – 1938Б – ОМ1, 380В.. Управление местное, непосредственно у лебедок. Лебедки и контроллеры устанавливаются на открытой палубе платформы. Питание лебедок от распределительной секции генераторов в ЦПУ.

12.7.6 Шпиль швартовный – 2шт. (Черт. Р4471А-622-008Э0)

Электродвигатель двухскоростной типа МАП421 – 4/8 – ОМ1, мощностью 7/5,6кВт, 380В, 1400/650об/мин. Орган управления – контроллер кулачковый КВ – 1838К – ОМ1, 380В.. Управление местное, непосредственно у шпилей. Электродвигатели шпилей и контроллеры устанавливаются на открытой палубе платформы.

Питание шпилей от распределительной секции генераторов в ЦПУ.

12.7.7 Переносной погружной насос - 1шт. (Черт. Р4471А-622-009Э4)

Переносной погружной насос марки ЭСН16/II – М5 с электродвигателем мощностью 3,5кВт, 380В, 2870об/мин снабжается магнитным пускателем ПММ–1212–М5–380/7, штепсельной вилкой ШЗ–41–М1, кабелем НРШМ 3х1,5 длиной 5м от пускателя до насоса и кабелем НРШМ 3х1,5 длиной 20м от пускателя до штепсельной вилки.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

Для подключения насоса к сети электропитания на наружных стенках энергоблоков устанавливаются по одной штепсельной розетке РШЗ-41-М1. Розетки подключаются к распределительной секции генераторов в ЦПУ.

12.8 Электрическое освещение и сигнально-отличительные огни

12.8.1 Основное освещение 220В (Черт. Р4471А-631-001Э4)

Освещение напряжением 220В выполняется:

- в ЦПУ плафонами типа СС-838Е/М – 5шт;
- в энергоблоке ДЭС-1 светильниками типа СС-328Е/IV М – 4шт;
- в энергоблоке ДЭС-2 светильниками типа СС-328Е/IV М – 4шт;
- в бытовом модуле светильниками типа СС-328Е/IV М – 5шт;
- в модуле раздевалке светильниками типа СС-328Е/IV М – 4шт;
- в блок-модуле №1 пожарных насосов светильниками типа СС-328Е/IV М – 4шт;
- в блок-модуле №3 топливоперекачивающих насосов светильниками типа СС-328Е/IV М – 4шт.

У входа в каждый модуль устанавливаются выключатели типа Т5-М1.

Наружное освещение выполняется светильниками СС-328Е/IV М, устанавливаемыми на стенках энергоблоков, а также модулей - бытовом, раздевалки, водоплазном и ремонтном. На каждом модуле устанавливается выключатель типа Т5-М1 для включения соответствующих светильников.

На крышах энергоблоков и ЦПУ устанавливаются, для освещения рабочей площадки и районов механизмов подъема платформы, 6 прожекторов типа ПКН-1000Б, с большим углом рассеяния, мощностью 1000Вт каждый. Прожекторы на крыше ЦПУ включаются выключателями, устанавливаемыми в ЦПУ. Для прожекторов на крышах энергоблоков выключатель устанавливается на наружных стенках энергоблоков.

От сети освещения 220В получают питание электрические грелки типа ГСЭР-600-220-3ф устанавливаемые:

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

- в ЦПУ -2шт;
- в энергоблоке ДЭС-1 -1шт;
- в энергоблоке ДЭС-2 -1шт;
- в бытовом модуле -2шт;
- в модуле раздевалке -1шт.

Распределение нагрузки по лучам осуществляется через распределительную коробку типа А263.26 на 6 групп, устанавливаемую в помещении ЦПУ.

Питание на коробку подается от распределительной секции генераторов через трансформатор 380/220В типа ТСЗМ-10-74 ОМ5, мощностью 10кВА.

В энергоблоках распределение нагрузки по лучам производится через распределительные коробки А223.18 на 4 группы каждая.

Розетки на 220В устанавливаются:

- в помещении ЦПУ, тип РШ2-41М3-56 - 3шт;
- в бытовом модуле, тип РШ2-41М3-56 - 3шт;
- в модуле раздевалке, тип РШ2-41М3-56 - 2шт;
- в энергоблоках, тип РШВ2-41М3-56 - 1шт (в каждом);
- на наружных стенках энергоблоков, тип РШВ2-41М1-67 - 2шт (на каждом).

12.8.2 Аккумуляторное освещение 24В (Черт. Р4471А-632-002Э4)

Установка светильников аккумуляторного освещения предусмотрена:

- в ЦПУ, плафон типа СС-815Е -1шт;
- в бытовом модуле, типа СС-815Е -1шт;
- в проходе на палубе, светильник типа СС-56АЕ -1шт;
- у трапа из ЦПУ, светильник типа СС-56АЕ -1шт;
- у плота ЛБ, светильник типа СС-56АЕ -1шт;
- у плота Пр.Б, светильник типа СС-56АЕ -1шт;
- в энергоблоке ДЭС-1, светильник типа СС-56АЕ -2шт;
- в энергоблоке ДЭС-2, светильник типа СС-56АЕ -2шт.

В энергоблоках светильники получают питание от стартерных аккумуляторных батарей через соединительные коробки с блоками защиты типа БЗ-20.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

В цепи светильников предусмотрены выключатели типа Т5-М1, устанавливаемые у входов в энергоблоки.

Светильники в ЦПУ, в бытовом модуле, у трапа из ЦПУ, в проходе на палубе и у спасательных плотов включаются автоматически при исчезновении напряжения 220В.

Питание светильники получают, через пульт управления, от аварийных аккумуляторов. Емкость аккумуляторов, согласно расчету, обеспечивает горение светильников более 3-х часов.

Аварийные аккумуляторы устанавливаются в водонепроницаемом ящике на крыше ЦПУ.

12.8.3 Сигнально-отличительные огни (Черт. Р4471А-632-001Э4)

Сигнально-отличительные огни получают питание напряжением 24В постоянного тока от аварийных аккумуляторов. Управление сигнально-отличительными огнями предусмотрено из ЦПУ через коммутатор КФ-24-12.

Силовой блок коммутатора устанавливается внутри пульта управления в ЦПУ, а панель управления коммутатора – на верхней панели пульта управления.

Коммутатором КФ-24-12 обеспечивается управление огнями:

- бортовым левым, бортовым правым и кормовым при буксировке платформы,
- при стоянке платформы – якорным, запрещающим проход по левому борту, разрешающим проход по правому борту и огнями «Ограничен в возможности маневра»

12.9 Сигнализация

12.9.1 Для подачи звуковых сигналов предусмотрена установка электросирены типа ЭСС-М1 на напряжение 24В постоянного тока. Сирена устанавливается на крыше ЦПУ. Питание сирены от аварийных аккумуляторов. Управление подачей сигналов с пульта управления в ЦПУ с помощью кнопочного тоста типа КЕ 011 УЗ исп. 1.

					Р4471А-901-003	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

