

## ИТТ - ПРОПУЛЬСИВНАЯ УСТАНОВКА (главные двигатели, редукторы, валогенераторы, ВРШ, валопроводы, МИШ, ДАУ ГД/ВРШ)

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Указанное ниже оборудование предназначено для установки на грузопассажирском судне, строящемся на класс Российского Морского Регистра Судоходства (РМРС):

КМ Arc4 I AUT1-ICS CONT (deck, cargo hold) DG (pack) Passenger ship и в соответствии с требованиями Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620

Правила РМРС - 2018 года.

**Район плавания: неограниченный**

**Условия эксплуатации:**

- Расчетная температура наружного воздуха:  
+20 °С при влажности 80% летом;  
-20 °С при влажности 85% зимой.
- Температура воды:  
от +20 °С до -0 °С соответственно.

Максимальная температура в МО для механического оборудования +55 °С.

### 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДНА

**Тип и назначение судна**

Грузопассажирское судно ледового класса «Arc4» неограниченного района плавания с наклонным форштевнем и крейсерской кормовой оконечностью, носовой жилой надстройки, кормовым грузовым трюмом и средним расположением машинного отделения, двухвинтовое с носовым подруливающим устройством.

Судно предназначено для:

- перевозки пассажиров;
- перевозки генеральных грузов;
- перевозки контейнеров (в т.ч. рефрижераторных);
- перевозки легковых автомобилей (на палубе).

Судно оснащено собственными средствами погрузки / выгрузки на необорудованные кранами причалы.

Длина наибольшая, м	75
Длина между перпендикулярами, м	68,92
Ширина наибольшая, м	16
Ширина, м	15,5
Высота борта ни миделе, м	6,7
Осадка наибольшая (около), м	5,00
Дедвейт при наибольшей осадке (около), т	9000
Максимальная мощность ГД, кВт	2x1800

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

Скорость хода, уз. на глубокой тихой воде для свежеокрашенного корпуса без обрастания при осадке 5.0 м при 85% мощности ГД	14
Экипаж, чел	22
Пассажировместимость, чел	146
Количество перевозимых 20 футовых контейнеров(TEU),шт.	24
Валовая вместимость GT	3034
Чистая вместимость NT	995

### 3. ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

Пропульсивная установка состоит из:

1. Главный двигатель (ГД) с максимальной длительной мощностью (МДМ) N=1800 кВт. – 2 шт.
2. Понижающий редуктор, с валом отбора мощности к валогенератору- 2 шт.
3. Валогенератор -2 шт.
4. Валоподшипник - 2 шт.
5. Винт регулируемого шага (ВРШ)-2 шт;
6. Дейдвудное устройство (дейдвудная труба(опция), носовое, кормовое уплотнения гребного вала, дейдвудные подшипники, канатоотбойник и сетерезы.
7. Гидравлическая система ВРШ .
8. Система управления .
9. ЗИП
10. Техническая документация
11. Сертификаты.
12. Пуско-наладочные работы.
13. Гарантия.

### 4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОПУЛЬСИВНОЙ УСТАНОВКЕ

Пропульсивная установка должна соответствовать требованиям Правил Российского Морского Регистра Судоходства 2018 г и требованиям Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620

Степень автоматизации должна удовлетворять требованиям к оборудованию судов, имеющих в символе класса РМРС знак AUT1-ICS.

Пропульсивная установка должна обеспечивать скорость хода 14 узлов, для свежеокрашенного корпуса на глубокой тихой воде, при 85 % МДМ главных двигателей, при осадке 5,0 м.

Время перекадки лопастей ВРШ с положения полного переднего хода на положение полного заднего хода, при неработающих главных механизмах не должно превышать 30 с.

### 5. ГЛАВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ГД)

2

- Дизель четырехтактный, нереверсивный, с водяным охлаждением, газотурбинным наддувом, простого действия, промежуточным охлаждением надвучного воздуха.
- Тип установки – привод ВРШ на переменной частоте вращения и привод валогенератора на постоянной частоте вращения.

• Основные характеристики:

Максимальная длительная мощность, кВт 1800 кВт

Частота вращения (около), мин<sup>-1</sup> 1000

Габаритные размеры ГД+редуктор должны позволять размещение в МО пр.PV22 (см.Приложение 1)

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

- Двигатель должен соответствовать требованиям по максимально допустимым выбросам NOx MARPOL 73/78 ANNEX VI, Tier II.
- ГД предназначены для работы на тяжелом топливе вязкостью не более 180 сСт\50 С и дизельном топливе типа JI ГОСТ 305.82, MGO( marine gasoil), с температурой вспышки более 60 °С.
- Двигатель должен иметь возможность неограниченной по длительности, работы на полной мощности на дизельном топливе с содержанием серы менее 0,1%, и вязкостью менее 2 сСт в особых районах.
- ГД снабжены газотурбинным наддувом при помощи турбокомпрессоров, установленных непосредственно на выхлопных коллекторах. Прием воздуха ГД осуществляется с МО.
- Патрубок газовыхлопа установлен с носовой стороны ГД, расположен вертикально.
- ГД должен устанавливаться на амортизаторах, которые в свою очередь устанавливаются на судовой фундамент через полимерный материал.
- Двигатель должен иметь возможность подключения к регистратору данных рейса (РДР).

### Спецификация ГД:

#### -Топливная система

Один насос впрыска на каждый цилиндр

#### -Система смазочного масла

Мокрый картер

Насос предварительной прокачки с электроприводом и встроенным предохранительным клапаном  
Масляный насос с приводом от двигателя, со встроенным регулировочным и предохранительным клапаном

Необходимые для работы ГД масляные фильтры, охладители, термостатный клапан.

Подключение резервного масляного насоса.

Патрубки для сепараторов масла.

#### -Система воздушного запуска

Главный клапан пускового воздуха

Блокировочный клапан для валоповоротного устройства

Пламегаситель

Необходимые для работы ГД арматура и устройства.

#### -Система водяного охлаждения

Обеспечивает подачу навешенными насосами воды внутреннего контура на охлаждение в бокскулеры.

Термостатные клапана контура охлаждения.

Подключение резервных насосов.

#### -Система наддува и выхлопного газа

Газотурбонагнетатели с всасывающим патрубком с воздушными фильтрами и глушителями

Воздушные холодильники

Соединения для устройства очистки турбины

Ручное устройство очистки компрессора

-Оборудование управления и контроля параметров на двигателе, в соответствии с требованиями РМРС.

- Местная панель управления.

На ГД должны быть установлены независимые резервные КИП систем ГД

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

-Датчики

Датчики сигнализации, системы безопасности и замера параметров в соответствии с требованиями поставщика двигателя и РМРС.

Соединения для тестирования манометрических датчиков

-Разное

Маховик с зубчатым колесом для проворачивания коленвала

Валоповоротное устройство

Отличительные таблички на английском и русском языках

Ответные соединения и контрфланцы с прокладками и крепежом

Демпфер крутильных колебаний.

**С ГД поставляется следующее комплектующее оборудование:**

- Топливная система ( количество указано для 2-х ГД):

1.Холодильник (возвратная линия )	1
Топливный холодильник трубчатого типа	
Контрфланцы, прокладки, болты и гайки	

2.Насос резервный топливоподкачивающий	1
Насос винтового типа с электроприводом, оборудован предохранительным клапаном	
-Контрфланцы, прокладки, болты и гайки	
-Кабельные сальники	

3. Необходимые для работы ГД фильтры тонкой и грубой очистки с индикаторами перепада давления - и контактом для АПС и перепускные , переливные клапана.	2 к-та
---	--------

Замена вставок фильтров возможна без остановки двигателя.

-Контрфланцы, прокладки, болты и гайки

- Система сжатого воздуха( количество указано для 2-х ГД):

1 Баллон пускового воздуха $V=0,5$ м <sup>3</sup>	2
---	---

Баллон пускового воздуха $V=0,125$ м <sup>3</sup>	2
---	---

Общий объем баллонов пускового воздуха рассчитан на 6 запусков, каждого ГД и запуски ДГ и использование на хозяйды.

Баллоны предназначен для вертикальной установки:

Головка в сборе с манометром, впускным, выпускным, дренажным и предохранительным клапанами

Контрфланцы с прокладками, болтами и гайками для ответных соединений

Воздушный фильтр на подводе пускового воздуха, для защиты навешенного пневматического оборудования, если требуется поставщиком	2
--	---

Контрфланцы с прокладками, болтами и гайками для ответных соединений

- Система водяного охлаждения( количество указано для 2-х ГД):

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

1. Блок подогрева	1
Блок подогрева воды ВТ контура	
Электронагреватель	
Циркуляционный насос	
Блок управления нагревателем и насосом	
Блок рассчитан на поддержание прогретых ГД или прогрев блоков ГД	
Контрфланцы, прокладки, болты и гайки	
2. Термостатический клапан для бокс кулеров, количество уточняет поставщик	1
Термостатический клапан для бокскулеров для системы охлаждения двух двигателей, редукторов, охладителей топлива .	
- Контрфланцы, прокладки, болты и гайки	
3. Термостатический клапан для отбора тепла, количество уточняет поставщик	1
- Термостатический клапан для отбора тепла ВТК системы охлаждения двух двигателей,	
- Контрфланцы, прокладки, болты и гайки	
 <u>- Система турбонаддува и выхлопного газа</u>	
1. Устройство промывки ГТН водой (дозировочный блок, шланг 10 м с быстроразъемным соединением)	1
2. Выхлопной компенсатор	2
Упругий компенсатор после ГТН.	
Контрфланцы, прокладки, болты и гайки.	
3. Адаптер	2
Конический адаптер после выхлопного компенсатора на ГТН	
Контрфланцы, прокладки, болты и гайки.	
4. Выхлопной компенсатор в ЗИП	1
5. глушитель-искрогаситель с опорами для монтажа на фундамент, с патрубком CO2 и отвода конденсата с ответными фланцами прокладками и крепежом-	2
 <u>- Блок питания</u>	
	2
Изолированный блок питания для двигателя с двумя фидерами 24VDC.	
Шкаф для монтажа на переборку, исполнение: IP44	
Отличительные таблички на английском/ русском языках	
Кабельные сальники будут поставлены россыпью.	
(Верфь должна сообщить количество и диаметры подводимых кабелей в течение 5 (пяти) месяцев после подписания Контракта).	
 <u>- Стартеры электромоторов</u>	
Стартеры для насоса с электроприводом	
Стартеры поставляются для электроприводных насосов	
Функции стартера:	

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

Местный пуск и остановка

Резервный, дистанционный и автоматический режим по необходимости

Отличительные таблички на английском/ русском языках

- Кабельные сальники будут поставлены россыпью.  
(Верфь должна сообщить количество и диаметры подводимых кабелей в течение 5 (пяти) месяцев после подписания Контракта)

- Элементы для монтажа ГД

- |   |   |
|---|---|
| 1. Упругие соединения трубопроводов, запасной комплект  | 1 |
| Запасной комплект гибких шлангов, включая один для каждого типоразмера соединений трубопроводов.  |   |
| 2. Упругие соединения трубопроводов   | 2 |
| Гибкие шланги для соединений трубопроводов всех точек на двигателе, с ответными соединениями на фланцах или врезных кольцах в необходимых местах. |   |
| 3. Амортизаторы (для двигателя)   | 2 |
| Двигатель устанавливается на резиновых амортизаторах конического или многослойного типа. Установка амортизаторов на фундамент на полимере.        |   |

- Передача мощности

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Упругая муфта на маховик ГД   | 2       |
| Окончательный выбор типа муфты должен быть основан на расчете крутильных колебаний после размещения заказа.<br>Болты для крепления упругой муфты к маховику. |         |
| 2. Упругая муфта на вал отбора мощности для подключения валогенератора   | 2       |
| 3. Валогенератор - привод от вала отбора мощности (РТО) редуктора  | 2       |
| Два (2) бесщёточных 3-х фазных синхронных генератора переменного тока, морского исполнения, с воздушным охлаждением.   |         |
| Мощность .....   | 500 ekW |
| Частота .....  | 50 Гц   |
| Напряжение .....   | 400 В   |
| Коэффициент мощности (cos φ) .....   | 0.8     |
| Класс изоляции .....   | HF      |
| Подшипники.....  | качения |
| Скорость вращения: 1500 об/мин   |         |
| Исполнение: мин. IP23 для воздушного охлаждения  |         |

Подвод кабелей

Сторона подвода кабелей должна быть сообщена в течении 4 недель после подписания Контракта

Контроль напряжения

Валогенераторы могут работать в параллель с другими генераторами только при переводе нагрузки. Статическая точность напряжения генератора лучше  $\pm 1\%$  при всех симметричных нагрузках от нулевой до номинальной. Возможна бесшаговая подстройка напряжения в пределах 10% от номинального.

Перегрузочная способность

Обмотки статора выдерживают ток в 3 раза больше номинального в течение примерно 10 секунд.

Генератор оборудован:

- Антиконденсатный нагреватель,
- датчики РТ 100 в обмотках статора,
- датчик РТ 100 в каждом подшипнике

Один комплект ЗИП в соответствии с рекомендациями классификационного общества и Производителя, включающий:

- Подшипник качения (сторона привода)
- Подшипник качения (свободная сторона привода)
- Набор диодов
- Набор варисторов для диодов
- Регулятор напряжения

- ЗИП

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Инструмент для двигателя в соответствии с требованием РМРС и нормами завода изготовителя. Должен быть представлен перечень  | 1        |
| 2. Максимум (индикатор давления)   | 1        |
| 3. Запасные части (для двигателя)  | 1        |
| Запасные части для двигателя в соответствии с требованиями РМРС действующих на дату подписания Контракта, для неограниченного района плавания и нормами завода изготовителя. Должен быть представлен перечень. |          |
| 4. Комплект ЗИП для электроприводного насоса, навешенного на ГД  | 1        |
| Комплект включает: подшипник, уплотнение вала.   |          |
| 5. Комплект ЗИП для электроприводного резервного насоса дизельного топлива   | 1        |
| Комплект ЗИП для электроприводного резервного насоса топлива включает: подшипник, уплотнение вала.   |          |
| 6. Комплект ЗИП для электроприводного циркуляционного насоса блока подогрева   | 1        |
| Комплект ЗИП для электроприводного циркуляционного насоса блока подогрева ВТ контура включает: подшипник, уплотнение вала.   |          |
| <u>- Комплект подъемного приспособления</u>  | <u>1</u> |
| Подъемное приспособление на головной заказ в собственность Верфи.  |          |

- Транспортировка.

2

Во время транспортировки двигатель защищен антикоррозионной пленкой и брезентом. ГД должны быть установлены на временном металлическом или деревянном фундаменте.

- Техническая документация

Инструкция по монтажу

В объем поставки входит Инструкция по монтажу (IP1) на русском и английском языках, необходимая Заказчику для монтажа оборудования, входящего в объем поставки. IP1 включает габаритные и монтажные чертежи на все поставляемое оборудование в формате dwg и 3-D модели.

Предварительная Инструкция по монтажу предоставляется через 4 (четыре) недели после заключения Контракта.

Окончательная Инструкция по монтажу предоставляется через 8 (восемь) недель после заключения Контракта.

Расчет крутильных колебаний

Поставщик подготовит и представит классификационному обществу расчет крутильных колебаний (TVC) системы, механически приводимой в движение от поставляемого двигателя.

Руководства по эксплуатации

3

Поставщик подготовит и передаст Заказчику Руководство по эксплуатации и обслуживанию и каталог запасных частей оборудования входящего в объем поставки на каждый судовой комплект.

Руководство по эксплуатации и обслуживанию - 3 экз. на англ. и 3 экз. на русском языке.

Руководство на отдельно поставляемое оборудование - 3 экз. на русском языке и 3 на английском.

Комплект всей документации в электронном виде CD- 1 экз.

Программа заводских испытаний ГД и протокол заводских испытаний (FAT program and report).

С ГД должен быть поставлен Протокол параметров двигателя/ технический файл.

В Протоколе параметров двигателя приведен перечень всех компонентов, на которые распространяется действие экологических норм с иллюстрациями и кодами и включает оригинал сертификата соответствия EIAPP.

**-Пакет интерактивной электронной документации (ELDOC)**

1

Один CD на судовой комплект

Пакет программ представляет собой интерактивную электронную техническую документацию для быстрого доступа к различным базам данных через простой пользовательский интерфейс и содержит документацию на каждый конкретный двигатель на английском языке, каталоги ЗИП и иллюстративный материал, включая чертежи, иллюстрации, описания процедур техобслуживания в видео- и фотоформате .

**- Сертифцирование двигателей и оборудования**

- Двигатели и поставляемое с ними оборудование удовлетворяет требованиям РМРС и требованиями Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620 и будет поставлено с сертификатами в объеме соответствующем требованиям правил РМРС. В сертификате должно быть отражено соответствие требованиям Технического регламента.

- Двигатели соответствуют требованиям MARPOL 73/78 ANNEX VI Tier II, по максимально допустимым уровням NOx и будут поставлены с Сертификатами EIAPP ( Российский Морской Регистр Судоходства)



**- Шефмонтаж и пуско-наладка**

1

Помощь при подготовке, вводе в эксплуатацию и участие в ходовых испытаниях.  
Если требуются работы, которые необходимо выполнить, при наработке ГД после проведения ходовых испытаний, они так же должны быть включены.

**-Условия поставки.**

В комплект поставки должны входить все необходимые ответные соединения, контрфланцы, крепеж и сальники для ввода кабеля, болты заземления оборудования(насколько применимо).

Отличительные планки на оборудовании должны иметь надписи на русском и английском языках. Сопроводительная документация должна определять состав оборудования, требования к хранению, монтажу и консервации.

Маркировка оборудования и комплектующих в объеме поставки должна содержать ссылки на соответствующие номера позиций Контрактной Технической спецификации и отражаться в упаковочных листах.

Все детали ЗИП должны иметь маркировку в соответствии с перечнем ЗИП и должны быть упакованы отдельно от остальных комплектующих.

Упаковка должна обеспечивать возможность погрузки, как погрузчиком так и краном, безопасную транспортировку автотранспортом и хранение на складских площадках под навесом.

Крупногабаритное оборудование должно иметь устройства для погрузки краном на судно.

## **6. СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ МОЩНОСТИ РЕДУКТОР-ВИНТ.**

- Необходимое электропитание:

Для электромоторов:

Напряжение 400 В, Частота 50 Гц, Тип переменное, 3 фазы

Для систем управления:

Напряжение 24 В, Тип постоянное.

Для систем управления в аварийных условиях, напряжение 24 В, тип постоянное, с резервированием от судового ИБП.

- Температура окружающего воздуха и требования по охлаждению

Макс. температура воздуха в МО 55 °С,

Макс. температура забортной воды 20 °С,

Тип - пресная вода без антифриза.

Соединения трубопроводов

Соединения внешних трубопроводов в соответствии со стандартами ISO / DIN.

### **6.1 Редуктор**

2

Общие данные редуктора

Главные двигатели:

Мощность двигателя 2 x 1800 кВт

Винт - Диаметр винта 2800 мм, уточняется поставщиком с учетом обеспечения скорости 14 узлов при осадке 5.0 м.

Частота вращения определяется расчетами поставщиком.

Редуктор

Вал отбора мощности на валогенератор, расположен над выходным фланцем редуктора. Расстояние между валами определяет поставщик с учетом габаритов валогенератора и монтажа валопровода к редуктору.

Направление вращения выходного вала (глядя с кормы в нос) Пр.Б -ЧС

Направление вращения выходного вала (глядя с кормы в нос) Л.Б -ПЧС

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

- Число отборов мощности на каждый редуктор 1  
Мощность РТО на валогенератор 500 ekW  
Редуктор состоит из следующих основных компонентов:  
Понижающий редуктор неререверсивный, с гидравлическими муфтами сцепления ГВ  
Жесткий корпус  
Упорный подшипник ГВ.  
Подшипники приводного и выходного валов  
Роликовые подшипники входного вала  
Входной вал с упругой муфты  
Выходной вал с фланцем со стороны гребного вала  
Цилиндрический вал отбора мощности ; с упругой муфты.  
Подшипники вала отбора мощности  
Масляный картер в корпусе редуктора  
Установка редуктора на фундамент на полимере.  
Система гидравлики  
Система гидравлики для ВРЩ, в составе редуктора .  
Смазка редуктора, охлаждение и сцепление  
Электрические клапаны управления сцеплением  
Система мягкого сцепления муфты (гидравлические детали)  
Дистанционное управление сцеплением / расцеплением / автоматическим расцеплением и мягким сцеплением осуществляется системой управления пропульсивным комплексом  
Навешенные компоненты  
Необходимые масляные насосы с приводом от редуктора.  
Необходимые клапана и фильтры, обеспечивающие работу системы.  
Масляные холодильники с термостатными клапанами  
Резервные масляные насосы с электроприводом, исполнение IP 44, с пускателями.  
- Все ответные соединения укомплектованы контр фланцами , болтами, гайками и прокладками ,где необходимо и ответными соединениями.  
- Кабельные сальники, где необходимо  
На редукторе установлены необходимые КИП, датчики АПС и контроля параметров  
Датчики подключены к клеммой коробке на редукторе
- ЗИП 1  
Запасные части и инструмент  
С каждым судовым комплектом поставляется следующее:  
Запасные части  
Запасные части поставляются в соответствии с требованиями классификационного общества и нормами завода изготовителя, для неограниченного района плавания.
- Комплект вставок масляных фильтров - 2  
Один комплект на замену во время пуска-наладки и один запасной:  
- Один комплект ЗИПа для электроприводных резервных масляных насосов( подшипник, уплотнение вала)  
- Комплект запасных подшипников редуктора и ЗИП в соответствии с требованиями классификационного общества.
- Комплект специального инструмента - 1
- Техническая документация  
Инструкция по монтажу  
В объем поставки входит Инструкция по монтажу (IPI) на английском и русском языке, необходимая Заказчику для монтажа оборудования, входящего в объем поставки. В IPI включены габаритные и монтажные чертежи на все поставляемое оборудование, в формате dwg. и 3-D

модели..

Предварительная инструкция по монтажу предоставляется через 4 (четыре) недели после заключения Контракта.

Окончательная Инструкция по монтажу предоставляется через 8 (восемь) недель после заключения Контракта.

Инструкция по монтажу – 3 на англ и 3 на русском языке.

- Руководства по эксплуатации

3

Поставщик подготовит и передаст Заказчику Руководство по эксплуатации и обслуживанию и каталог запасных частей оборудования входящего в объем поставки на каждый судовой комплект.

Руководство по эксплуатации и обслуживанию- 3 экз. на англ. и 3 экз. на русском языке.

Руководство на отдельно поставляемое оборудование -3 экз. на русском языке и 3 на английском.

Комплект все документации в электронном виде CD- 1 экз.

- Сертификация редукторов и оборудования

- редукторы и поставляемое с ними оборудование удовлетворяет требованиям РМРС и требованиями Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620 и будут поставлено с сертификатами в объеме, соответствующем требованиям правил РМРС. В сертификатах должно быть отражено соответствие требованиям Технического регламента.

## 6.2. Система с винтом регулируемого шага

### 6.2.1. Гребной винт

2

Гребной винт обеспечивает скорость 14 узлов при работе 2 (двух) главных двигателей на 85% МДМ при осадке судна 5,0 м, при 100% мощности ГД скорость составляет 14.2 узла.

ГД:

Мощность, MCR 2 x 1800 кВт

Регулятор должен быть оборудован электрическим входом для сигнала задания частоты вращения.

Предварительный расчет винта должен быть выполнен поставщиком.

Ледовый гребной винт регулируемого шага

Направление вращения, глядя с кормы в нос : Пр.Б-ЧС, Л.Б - ПЧС

Диаметр винта, частота вращения определяется поставщиком (предварительно около 2800 мм)

Осадка судна по КВЛ 5000 мм

Материал NiAl бронза - лопасти и ступица - или равноценного материала с болтами из коррозионно-стойкой стали.

Лопасти винта имеют умеренную саблевидность. Предусматривается возможность съема лопастей под водой.

В ступице винта установлен гидроцилиндр для регулировки разворота лопастей ГВ. Ступица с масляной смазкой. Время разворота лопастей с полного вперед на полный назад не более 30 секунд, согласно Правил РС при остановленном ГД.

### 6.2.2. Валопиния

2 .

Длина валопинии с ВРШ до фланца редуктора около 20 метров, см приложение 1.

- Полный гребной вал

Предварительный чертеж расположения оборудования в корпусе судна прилагается

Внешний диаметр и диаметр сверления определить в соответствии с требованиями РМРС.

Соединение кормового конца с гребным винтом фиксированный фланец.

Соединение носового конца с фланцем промежуточного вала, фланцевая муфта  
Комплект соединительных призонных болтов для соединения муфты с фланцев промежуточного вала.  
Комплект соединительных призонных болтов для соединения с гребным винтом  
Гребной вал предназначен для работы в дейдвудной трубе с масляной смазкой, покрытие, защищающее вал от коррозии, между облицовками.  
Длина гребного вала должна быть уточнена поставщиком в соответствии с требованиями правил РМРС.

- Масляные трубопроводы

Подвижный двойной масляный трубопровод внутри вала с блокировочным клапаном.

Примечание:

Блокировочный клапан используется для автоматической фиксации шага винта, когда нет необходимости его изменения, а также в аварийных условиях

- Полый промежуточный вал с фиксированными фланцами.

Длина промежуточного вала, количество валов и диаметры должны быть уточнены поставщиком в соответствии с требованиями правил РМРС.

Для прохода промежуточного вала через непроницаемую переборку 28 шп должно быть предусмотрено уплотнение, конструкция в соответствии с Правилами РМРС,  
Допускает разъединение и соединения масляных трубопроводов внутри вала без использования разъемного кольца.

Комплект соединительных призонных болтов для соединения с фланцем редуктора.

Дополнительное оборудование для валолинии:

-Опорные подшипники валопровода. Выбор и установка подшипников осуществляется в соответствии с Правилами РМРС. Предусматриваются разъемные роликовые подшипники. Корпус которых является плитой, с консистентной смазкой. Подшипники устанавливаются на жесткие фундаменты, в соответствии с рекомендациями производителя.

-Устройство заземления

Блок контактного кольца и монитора в составе медного кольца с серебряной облицовкой и щеточного блока, оборудованного щетками с высоким содержанием серебра, а также блока мониторинга щеток и устройства контроля параметров.

-Устройство для стопорения гребного вала

### 6.2.3. Дейдвудное устройство

2

-Дейдвудный подшипник (кормовой/носовой).

Не загрязняющая окружающую среду система дейдвудных подшипников с масляной смазкой, для установки на полимер в дейдвудную трубу.

Подшипники выполнены для возможности замены без выемки гребного вала.

Подшипники поставляется полностью обработанными и установленными во втулки или дейдвудную трубу.

Необходимое количество подшипников их длину и длину дейдвудной трубы определяет поставщик на основании расчета выполненного в соответствии с Правилами РМРС.

- Дейдвудное носовое и кормовое уплотнение

Торцевое дейдвудное уплотнение с масляной смазкой. Уплотнение должно быть выполнено из износостойчивого материала, стойких к коррозии металлических компонентов.

Уплотнение должно быть спроектировано для возможности работы в песчано-илистых условиях воды, восприятия больших аксиальных /радиальных перемещений, а так же для восприятия тяжелых условий вибрации.

Уплотнение разъемного или полуразъемного типа для возможности замены изнашивающихся

элементов без выемки гребного вала, на плаву. Уплотнение носовое оборудовано пневмостопом. Уплотнения снабжены индикатором позволяющим измерять износ подшипников, без демонтажа уплотнений. С уплотнениями поставляется необходимый крепеж и детали для установки уплотнений.

Подпорные цистерны уплотнений, дейдвудной трубы количество определяет поставщик.

Для защиты уплотнений от намотки канатов должны быть установлены режущие ножи. Режущие ножи должны быть установлены на винт его производителем.

- Канатоотбойник

Тип разъемный 2/2

Материал: сталь 52

Канатоотбойник укомплектован крепежом со стопорными элементами.

- Сетерез типа Spurs

Число ножей, на комплект 4

Материал: нержавеющей сталь

Сетерез укомплектован крепежом со стопорными элементами.

#### 6.2.4. Гидравлическая система ВРШ.

2

Система гидравлики ВРШ оборудована необходимым оборудованием, насосами, пускателями и компонентами, датчиками и КИП.

Механический индикатор фактического значения шага.

Должно быть предусмотрена аварийная установка шага отдельным насосом. В случае выхода из строя гидравлического оборудования, шаг винта может быть установлен с помощью этого насоса.

Отличительные надписи на панели управления выполнены на англ и русс языках

Напорный танк ВРШ.

Напорный танк оснащен:

соединениями с дюймовой резьбой

вентиляционным устройством

заливным соединением

сливной пробкой

измерительным щупом или указательной колонкой.

уровневым реле АПС низкого уровня масла

- Оборудование должно быть укомплектовано контрсоединениями и кабельными сальниками ,где необходимо

#### 6.2.5. ЗИП

1

Запасные части и инструмент

С каждым судовым комплектом поставляется следующее:

Запасные части

Запасные части поставляются в соответствии с требованиями классификационного общества и нормами завода изготовителя, для неограниченного района плавания.

Комплект специального инструмента -

1

- Техническая документация

Инструкция по монтажу

В объем поставки входит Инструкция по монтажу (IPI) на английском и русском языке,

необходимая Заказчику для монтажа оборудования, входящего в объем поставки. В IPI включены габаритные и монтажные чертежи на все поставляемое оборудование, в формате dwg. и 3-D модели..

Предварительная инструкция по монтажу предоставляется через 4 (четыре) недели после заключения Контракта.

Окончательная Инструкция по монтажу предоставляется через 8 (восемь) недель после заключения Контракта.

Инструкция по монтажу – 3 на англ и 3 на русском языке.

- Руководства по эксплуатации 3

Поставщик подготовит и передаст Заказчику Руководство по эксплуатации и обслуживанию и каталог запасных частей оборудования входящего в объем поставки на каждый судовой комплект.

Руководство по эксплуатации и обслуживанию- 3 экз.на англ. и 3 экз. на русском языке.

Руководство на отдельно поставляемое оборудование -3 экз. на русском языке и 3 на английском.

Комплект все документации в электронном виде CD- 1 экз.

- Сертификация редукторов и оборудования

- Система ВРШ и поставляемое с ней оборудование удовлетворяет требованиям РМРС и требованиями Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620 и будут поставлено с сертификатами в объеме, соответствующем требованиям правил РМРС. В сертификатах должно быть отражено соответствие требованиям Технического регламента.

## 7. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

**Общие требования к системе управления ГД и ВРШ из Спецификации судна:**

Система должна соответствовать классу AUT1-ICS Правил Российского Морского Регистра Судоходства и ИМО и требованиям Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620.

Управление судном будет осуществляться одним оператором из рулевой рубки.

Судно будет оснащено центральным пультом управления движением судна и двумя бортовыми пультами со средствами дистанционного автоматизированного управления пропульсивным комплексом, органами управления рулевыми машинами и НПУ.

Управление энергетической установкой предусматривается без постоянной вахты в машинном отделении.

При помощи операторской станции в рулевой рубке может осуществляться индикация основных параметров энергетической установки и обслуживающих механизмов.

Оператор будет иметь возможность полного контроля оборудования энергетической установки с использованием мнемосхем на дисплее содержащих всю информацию об оборудовании. Команды исполняются путем обращения к устройству с использованием указателя и выбора необходимых функций с помощью клавиатуры. Управление должно включать в себя многошаговые процедуры и иметь защиту от случайного нажатия на клавиатуру.

Система управления главным двигателем будет осуществлять выдачу сигналов в подсистему АПС ИАСУ при выходе контролируемых параметров за допустимые пределы.

Местные посты управления ГД будут оборудованы контрольно-измерительными приборами в объеме, требуемом РС и достаточном для безопасной эксплуатации ГД.

Система управления ГД будет иметь питание от собственного ИБП или от судового переходного источника питания.

## 8. ЗИП И ИНСТРУМЕНТ

- Инструмент (ВРШ) 1  
Гидравлический инструмент:  
Инструмент для регулировки шага  
Гидравлический насос с пневматическим приводом малого давления для аварийной установки шага и монтажа валовой муфты.  
Ручной гидравлический насос для монтажа фланцевой муфты
- Инструмент для фланцевой муфты:  
Два штуцера  
Инструмент для ступицы ГВ:  
Торцевой адаптер для болтов лопастей и фланцев  
Накидной ключ  
Инструмент для лопастей:  
Подъемное приспособление для монтажа лопастей
- Инструмент для уплотнения и дейдвудных подшипников  
Индикатор износа
- Лопать в ЗИП- 2 для каждого винта.  
Каждая лопать укомплектована уплотнением и крепежными болтами к ступице винта.
- Комплект ЗИП для электроприводных насосов  
Комплект ЗИП для электроприводных насосов включает в себя- подшипник, уплотнение вала.  
- Фильтрующий элемент в ЗИП гидравлики ВРШ 2 к-та  
Один запасной фильтрующий элемент системы гидравлики, для замены после ходовых испытаний .
- Комплект ЗИП для системы управления ВРШ 1  
-Комплект соединительных болтов с гайками валопровода в ЗИП 1  
- Комплект ЗИП для системы ВРШ 1  
Запасные части для системы ВРШ в соответствии с рекомендациями производителя ,согласованными с РС на соответствие требованиями РС ,действующих на дату подписания Контракта, для неограниченного района плавания. Должен быть представлен перечень.

## 9. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Инструкции по монтажу системы с ВРШ и Системы Управления  
В объем поставки входит Инструкция по монтажу (IP) на английском и русском языке, необходимая Заказчику для монтажа оборудования, входящего в объем поставки .В IP включены габаритные и монтажные чертежи на поставляемое оборудование в формате dwg и 3-D модели..
- Предварительная Инструкция по монтажу предоставляется через 2 недели после заключения Контракта.  
Окончательная Инструкция по монтажу предоставляется через 8 ( восемь ) недель после заключения Контракта.  
Инструкция по монтажу -3 экз. на русском и на англ. языках  
(система с ВРШ и Система Управления)
- Руководства по эксплуатации 3  
Поставщик подготовит и передаст Заказчику Руководство по эксплуатации и обслуживанию и каталог запасных частей оборудования входящего в объем поставки на каждый судовой комплект.  
Руководство по эксплуатации и обслуживанию- 3 экз.на англ. И 3 экз. на русском языке.

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

Каталог ЗИП – 3 экз. на русском и 3 экз. на английском.

Руководство на отдельно поставляемое оборудование -3 экз. на русском языке и 3 на английском.

Комплект все документации в электронном виде CD- 1 экз.

- Сертифицирование системы с ВРШ и оборудования

- система с ВРШ и поставляемое с ней оборудование удовлетворяет требованиям РМРС и и требованиям Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620 и будет поставлено с сертификатами в объеме соответствующем требованиям правил РМРС.

-Расчеты валолинии в соответствии с требованиями РМРС.

Поставщик разработает и согласует с РС все необходимые чертежи и расчеты ВРШ, валолинии, дейдвудных подшипников, дейдвудной трубы и т.д.

Следующие расчеты будут представлены Верфи:

Крутильных колебаний

Эластичности

Выжимных усилий

Расчет параметров центровки

Расчет посадки муфт на валы

Расчет поля (коэффициентов) попутного потока для определения оптимального профиля лопастей винта.

Указанные расчеты должны быть одобрены в РС.

- Техническая помощь

Пуско-наладка

Помощь при подготовке, вводе в эксплуатацию и участие в ходовых испытаниях.

## 9. ГАРАНТИЯ.

Гарантия определяется контрактом на поставку и составляет 25 месяцев со дня подписания Акта-приема передачи судна заказчику.

## 10. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СУДНА

предоставляется в течение 2 недель после заключения контракта:

Главные двигатели (ГД) и валогенератор

Тип;

Основные технические данные;

Руководство по установке;

Габаритные чертежи (в .dwg или .dxf формате и 3D);

Монтажные чертежи ( в .dwg или .dxf формате и 3D);

Принципиальная схема топливной системы;

Принципиальная схема масляной системы;

Принципиальная схема системы охлаждения;

Принципиальная схема газовыпускной системы;

Система автоматизации;

Список оборудования поставляемого с главным двигателями и дизель-генераторами.



Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

Схемы электрические соединения и подключения.

Редуктор:

Тип;

Основные технические данные;

Руководство по установке;

Габаритные чертежи ( в .dwg или .dxf формате и 3D);

Монтажные чертежи ( в .dwg или .dxf формате и 3D);

Принципиальная схема масляной системы;

Принципиальная схема системы охлаждения;

Система автоматизации;

Список оборудования поставляемого с редуктором;

Винт и валопровод:

Тип;

Основные технические данные;

Расчеты винта (предварительные)– предоставляются также на этапе тендера

Кривые действия винта;

Руководство по установке;

Габаритные чертежи ( в .dwg или .dxf формате и 3D) с необходимыми разрезами и узлами уплотнений;

Монтажные чертежи (предпочтительно в .dwg или .dxf формате и 3D), включая величины и направления нагрузок на судовые фундаменты;

Расчет ледовых нагрузок на винт;

Чертеж общего вида валопровода;

Дейдвудное устройство с системой подпора уплотнений и охлаждением, дейдвудными уплотнениями и подшипниками

Чертежи валов и соединительных муфт;

Расчеты прочности валопровода;

Расчет соединительных муфт валопровода;

Чертеж гребного винта;

Чертеж лопасти, ступицы и деталей их крепления;

Расчет прочности лопастей гребного винта;

Расчет крепления лопастей к ступице;

Расчет прочности зубчатых колес и шестерен;

Чертежи подшипников и уплотнителей;

Чертежи деталей корпуса и расчеты соединений;

Расчет крутильных колебаний системы ГД-валопровод-винт;

Расчет ресурса подшипников качения;

Схемы и описания по системам контроля, управления и защиты;

Спецификация материалов основных деталей;

Программа испытания валопровода и ВРШ;

Описание, руководство по эксплуатации и обслуживанию

Ведомость запасных частей по ВРШ и валопроводу.

Глушители-искрогасители :

Тип;

Основные технические данные;

Габаритные чертежи ( в .dwg или .dxf формате, 3-D модели).

Комплект насосов:

Тип;

Основные технические данные;

Габаритные чертежи (предпочтительно в .dwg или .dxf формате и 3D модели).

Охладители:

Тип;

Основные технические данные;

Габаритные чертежи (предпочтительно в .dwg или .dxf формате и 3D);

## ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 к ИТТ - Расположение пропульсивного комплекса

Приложение 2- расположение в МО.

## 11. СОГЛАСОВАНИЕ

Техническая спецификация должна быть представлена на русском языке.

Техническая спецификация и приложения (чертежи в формате dwg, схемы в pdf и т.п.) на весь комплект поставляемого оборудования должна быть предоставлена на согласование:

Завод-строитель - ООО «Невский ССЗ».

Контактные лица:

– Братусь Вадим викович;

– Привалов Алексей Владимирович (avp@nssz.ru, тел. +7-812-3352577, доб. - 8076).

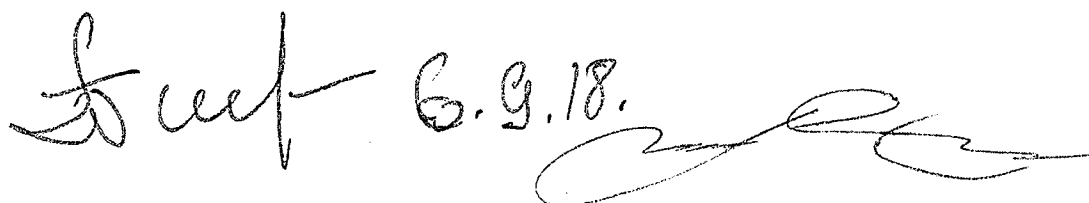
Генеральный проектант – «МИБ-Дизайн-СПб»:

– Ильницкий Игорь Анатольевич

- Колесник Дмитрий Валентинович

- Онищенко Игорь Васильевич

Со всеми техническими вопросами обращаться по тем же адресам.

Handwritten signature and date: 6.9.18.

## ИТТ - Дизельгенераторы

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Указанное ниже оборудование предназначено для установки на грузопассажирском судне, строящемся на класс Российского Морского Регистра Судоходства (РМРС):  
KM Arc4 I AUT1-ICS CONT (deck, cargo hold) DG (pack) Passenger ship и в соответствии с требованиями Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620

Правила РМРС - 2018 года.

**Район плавания: неограниченный**

**Условия эксплуатации:**

- Расчетная температура наружного воздуха:  
+20 °С при влажности 80% летом;  
-25 °С при влажности 85% зимой.
- Температура воды:  
от +20 °С до -0 °С соответственно.

Максимальная температура в МО для механического оборудования +55 °С.

### 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДНА

**Тип и назначение судна**

Грузопассажирское судно ледового класса «Arc4» неограниченного района плавания с наклонным форштевнем и крейсерской кормовой оконечностью, носовой жилой надстройки, кормовым грузовым трюмом и средним расположением машинного отделения, двухвинтовое с носовым подруливающим устройством.

Судно предназначено для:

- перевозки пассажиров;
- перевозки генеральных грузов;
- перевозки контейнеров (в т.ч. рефрижераторных);
- перевозки легковых автомобилей (на палубе).

Судно оснащено собственными средствами погрузки / выгрузки на необорудованные кранами причалы.

Длина наибольшая, м	75
Длина между перпендикулярами, м	68,92
Ширина наибольшая, м	16
Ширина, м	15,5
Высота борта на миделе, м	6,7
Осадка наибольшая (около), м	5,00
Дедвейт при наибольшей осадке (около), т	9000
Максимальная мощность ГД, кВт	2x1800

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

Скорость хода, уз. на глубокой тихой воде для свежееокрашенного корпуса без обрастания при осадке 5.0 м при 85% мощности ГД	14
Экипаж, чел	22
Пассажировместимость, чел	146
Количество перевозимых 20 футовых контейнеров(TEU),шт.	24
Валовая вместимость GT	3034
Чистая вместимость NT	995

### 3. ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

- Дизель-генератор ( ДГ)– 3 комплекта;
- три глушителя-искрогасителя;
- набор отдельных гибких вставок, с ответными соединениями для подключения судовых труб, с сертификатом РМРС, для:
  - подвода сжатого воздуха;
  - подвода и отвода топлива, огнестойкие;
  - подвода и отвода охлаждающей воды;
- компенсатор газовыхлопа
- документация.
- ЗИП
- Сертификаты.
- Пуско-наладочные работы.
- Гарантия.

### 4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДГ

ДГ должны соответствовать требованиям Правил Российского Морского Регистра Судоходства 2018 г и Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620.

Степень автоматизации должна удовлетворять требованиям к оборудованию судов, имеющих в символе класса РМРС знак AUT1-ICS.

ДГ должен обеспечивать длительную электрическую мощность 332 экВт на выходных клеммах генератора и выдерживать перегрузку 10% в течении одного часа за период 12 часов работы при следующих спецификационных условиях:

- при температуре всасываемого воздуха в двигатель +45°C;
- при барометрическом давлении 1000 мбар;
- при максимальной относительной влажности воздуха 90%;

Двигатель и генератор должны быть смонтированы на общей фундаментной раме, рама устанавливается на судовой фундамент на амортизаторах. Щит управления, АПС и защиты на базе микропроцессорного блока автоматики, смонтирован на общей раме агрегата. Двигатель, генератор, щит управления, АПС и защиты, должны быть заземлены на раму агрегата.

4.1 Двигатель для каждого агрегата включает:

4.1.1. Система пуска:

Воздушный стартер, навешенный на двигатель, с пусковым эл. магнитным клапаном 24В и кнопкой аварийного ручного запуска. Рабочее давление сжатого воздуха 30 бар.

4.1.2. Система охлаждения:

Система охлаждения дизеля предназначена для работы с бокскулерами

- Охлаждение двигателей производится пресной водой по замкнутому контуру;

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

- охлаждение охлаждающей воды производится в боксулерах, расположенных в кингстонных ящиках по ПрБ и ЛБ;
- Все необходимые насосы, арматура навешены на ДГ.
- двигатель снабжен электроподогревателем охлаждающей жидкости.

#### 4.1.3. Система смазки:

Система смазки с мокрым картером:

- все необходимое оборудование и трубопроводы смонтированы на ДГ
- система вентиляции картера замкнутая;
- ручной масляный насос для откачки отработавшего масла из картера, на двигателе (или на раме агрегата).

#### 4.1.4. Топливная система:

- топливный насос высокого давления блочного типа с топливоподкачивающим насосом (высота всасывания 1м), навешанный на двигатель;
  - сдвоенный переключающийся топливный фильтр тонкой очистки топлива, на двигателе;
  - подающие топливные трубки высокого давления с двойными стенками и обратные трубки утечек и перепуска топлива, на двигателе;
  - электронный регулятор с актуатором для поддержания постоянной частоты вращения двигателя и с моторным потенциометром дистанционного управления 24В, постоянного тока, для обеспечения параллельной работы и синхронизации, на двигателе;
  - электромагнитный клапан отсечки топлива 24В, для остановки двигателя при превышении допустимых оборотов, на двигателе;
  - топливный фильтр предварительной очистки, для дополнительной очистки топлива, установлен на раме агрегата.
- все фильтры снабжены поддонами.

#### 4.1.5. Система выхлопа:

- 1 турбокомпрессор с водяным охлаждением, на двигателе;
- 1 выхлопной коллектор с внутренней изоляцией и водяным охлаждением, на двигателе;
- выхлопной компенсатор неизолированный, с контрфланцами;
- датчик температуры выхлопных газов;
- 1 глушитель-искрогаситель с патрубками для слива конденсата и для подвода CO<sub>2</sub>, 25 дБА.

#### 4.1.6. Щит управления, АПС и защиты:

Щит управления, АПС и защиты на базе микропроцессорного блока автоматики, должен быть смонтирован на общей раме агрегата, должен иметь степень защиты IP44 и соответствовать требованиям РМРС для класса автоматизации AUT 1-ICS и Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620.

#### 5.1. Запасные части и инструменты для дизеля:

- Один комплект стандартного инструмента;
- 2 комплекта фильтров для первого сервисного обслуживания и передачи в ЗИП;
- комплект ЗИП согласно правилам РМРС для неограниченного района плавания и рекомендациям поставщика.
- 1 комплект запасных гибких вставок с сертификатами РМРС (на каждый тип и размер по 1 шт.).

#### 5.2. Запасные части и инструменты для генератора:

- 1 набор выпрямителей;

Исходные технические требования на поставку оборудования для проекта PV22  
Basic technical requirement to the supplied equipment for project PV22

- 1 автоматический регулятор напряжения;
- комплект ЗИП согласно правилам РМРС для неограниченного района плавания и рекомендациям поставщика.

#### 6. Сертифицирование двигателей и оборудования

- ДГ и поставляемое с ними оборудование удовлетворяет требованиям РМРС и Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620 и будет поставлено с сертификатами в объеме соответствующем требованиям правил РМРС, в которых отражено соответствие Техническому Регламенту о безопасности объектов морского транспорта.
- Двигатели соответствуют требованиям MARPOL 73/78 ANNEX VI Tier II, по максимально допустимым уровням NOx и будут поставлены с Сертификатами EIAPP ( Российский Морской Регистр Судоходства)

#### 7. ПОСТАВЛЯЕМАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ:

Эксплуатационная документация поставляется на русском и английском языках в объёме:

- 3 экземпляров на русском языке;
- 3 экземпляров на английском языке;
- 2 CD.

Примечание:

В составе эксплуатационной документации поставляется перечень сервисных пунктов фирмы-изготовителя и бланки Сертификатов ввода в эксплуатацию и гарантии для каждого типа оборудования.

#### 8. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СУДНА

Комплект документации в электронном формате предоставляется в течение не более 2 недель с момента подписания контракта:

- рекомендации по монтажу ДГ;
- габаритные чертежи поставляемого оборудования в dwg, dxf форматах и 3-D модели на поставляемое оборудование в формате stp, dxf.;
- схемы трубопроводов;
- схемы подключения и автоматики;
- перечень КИП;
- перечень ЗИП.

#### 9. В ТЕНДЕРНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВКЛЮЧЕНЫ

- Технические данные для всех комплектующих, включая габаритные размеры и массу.
- Габаритные чертежи в формате .dwg всех основных комплектующих.

#### 10. ШЕФ-НАЛАДКА

В тендерное предложение включить шеф-наладку по стандарту поставщика.

#### 11. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

В комплект поставки должны входить контрфланцы, крепеж и сальники для ввода кабеля, болты заземления.

Отличительные планки на оборудовании должны иметь надписи на русском и английском языках.

Сопроводительная документация должна определять состав оборудования, требования к

хранению, монтажу и консервации.

Сроки поставки, количество поставляемых комплектов оборудования и гарантийные условия определяются при заключении контракта.

## 12. 11. СОГЛАСОВАНИЕ

Техническая спецификация должна быть представлена на русском языке.

Техническая спецификация и приложения (чертежи в формате dwg, схемы в pdf и т.п.) на весь комплект поставляемого оборудования должна быть предоставлена на согласование:

Завод-строитель - ООО «Невский ССЗ».

Контактные лица:

- Братусь Вадим викович;
- Привалов Алексей Владимирович (avp@nssz.ru, тел. +7-812-3352577, доб. - 8076).

Генеральный проектант – «МИБ-Дизайн-СПб»:

- Ильницкий Игорь Анатольевич
- Колесник Дмитрий Валентинович
- Онищенко Игорь Васильевич

Со всеми техническими вопросами обращаться по тем же адресам.

*Ильницкий И.А.* 6.9.18. 