**Приложение 1**

**Перечень теплообменников**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество** | **Номер опросного листа** |
| 1 | Теплообменник системы ЦО № 1, 2 | 2 | 10510/43-194 ИТТ-1 |
| 2 | Теплообменник системы ЦО № 3, 4 | 2 | 10510/43-194 ИТТ-2 |
| 3 | Теплообменник системы ЦО № 5, 6 | 2 | 10510/43-194 ИТТ-3 |

 **Приложение 2**

**Опросный лист № 10510/43-194 ИТТ-1**

**Количество (шт.): 2**

**Код SFI: 727.1201.001, 727.1201.002**

**№ чертежа теплообменника: (заполняется поставщиком)**

**Название теплообменника: теплообменник системы ЦО № 1, 2**

**Марка теплообменника: (заполняется поставщиком)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Требования проектанта** | **Предложения поставщика** |
|  | **Общие требования** |
|  | **Общие требования** | Теплообменник должен соответствовать требованиям РС в части касающейся |  |
|  | **Свидетельства и сертификаты** | Теплообменник должен иметь действующие сертификаты одобрения РС в полном объеме комплекта поставки | №… |
|  | **Требования надежности** |
|  | **Срок службы**  | Ресурс теплообменника (с учетом технического обслуживания) должен обеспечивать срок службы ледокола между заводскими ремонтами. В соответствии с п.1.7 ИТТ |  |
|  | **Конструктивные требования** |
|  | **Тип теплообменника** | Пластинчатый |  |
|  | **Форма** | Вертикальный |  |
|  | **Тип крепления** | Нижнее |  |
|  | **Требования по амортизации** | Без амортизаторов |  |
|  | **Тип присоединения к трубопроводу;** **стандарт присоединения** | Фланцевое по DIN, PN 1,0 МПа для трубы:Охлаждаемая среда: 630х9Охлаждающая среда: 419х4,5 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на входе, мм** | Охлаждаемая среда: 600Охлаждающая среда: 400 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на выходе, мм** | Охлаждаемая среда: 600Охлаждающая среда: 400 |  |
|  | **Давление рабочее, МПа** | Охлаждаемая среда: 0,6Охлаждающая среда: 0,3 |  |
|  | **Расход через теплообменник, м3/ч** | Режим №1 (зима)Охлаждаемая среда: Q=1735 м³/ч;Охлаждающая среда: Q=1090 м³/ч.Режим №2 (лето)Охлаждаемая среда: Q=1721 м³/ч;Охлаждающая среда: Q=1090 м³/ч. |  |
|  | **Мощность, кВТ** | Режим №1 (зима)12727Режим №2 (лето)7049 |  |
|  | **Потери напора, кПа** | Охлаждаемая среда: 50Охлаждающая среда: 15 |  |
|  | **Масса, кг** | Пустой не более - 5400Заполненный не более - 8000 |  |
|  | **Габаритные размеры, мм** | * длина – не более 3150;
* ширина – не более 1800;
* высота – не более 3100.
 |  |
|  | **Перекачиваемая среда** | Охлаждаемая среда - пресная вода,Твх=35,5 °С, Твых=30,0 °С.Охлаждающая среда - забортная вода:Режим №1 (зима)Твх=10 °С, Твых=22 °СРежим №2 (лето)Твх=28 °С, Твых=34 °С |  |
|  | **Класс по виду проводимой среды и параметрам теплообменников в соответствии с Правилами РС часть VIII, п.1.3.2** |  III |  |
|  | **Дополнительные условия** | * Конструкция теплообменного аппарата должна обеспечивать его устойчивую работу при длительном крене судна до 15° и дифференте до 5°, бортовой качки до 22,5° и килевой качки до 7°.
* Конструкция теплообменного аппарата и его крепление должны выдерживать нагрузки равные 3g, действующие в любом направлении с сохранением технических характеристик.
 |  |
|  | **Требования к материалам** |
|  | **Материал корпуса и пластин** | Марка материала выбирается поставщиком, с учетом выполнения всех требований к данному теплообменнику, представленных в настоящем ИТТ |  |
|  | **Материал трубы (трубопровода)****(для информации)** | Охлаждаемая среда: сталь В10 ГОСТ 8731-74Охлаждающая среда: CuNi10Fe1,6Mn |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Комплектность** |
|  | **Комплектность** | * ответные фланцы по DIN, PN 1,0 МПа,

тип фланцев- свободный на приварном кольце;* прокладки (не содержащие асбест);
* крепеж (прочность крепежа 5.8 ГОСТ 7798-70).

Охлаждаемая среда:(узел сварки - У7у, размер трубы - 630х9, материал - В10 ГОСТ 8731-74)Охлаждающая среда:(узел сварки - У7м, размер трубы - 419х4.5, материал - CuNi10Fe1,6Mn)* клапаны воздухоудаления и дренажа.
 |  |
|  | **Маркировка** |
|  | **Маркировка** | Теплообменник должен иметь жестко зафиксированную табличку с указанием марки теплообменника, индивидуальных кодов SFI:* 727.1201.001 для теплообменника №1;
* 727.1201.002 для теплообменника №2.

Наименования:* «Теплообменник системы ЦО № 1»;
* «Теплообменник системы ЦО № 2».
 |  |
|  | **Прочие требования** |
|  | **Требования к ЗИП** | Комплект ЗИП должен быть в объеме, позволяющем эксплуатирование теплообменника в течение 5 лет с момента ввода судна в эксплуатацию. Согласовывается с Заказчиком ФГУП «Атомфлот». |  |
|  | **Условия эксплуатации** | ОМ 4 по ГОСТ 15150-69 Температура от 0 до +45 °С по РМРС ч.7 п.2.3.1 |   |
|  | **Требования по окраске изделия** | Цвет - пастельно-зеленый RAL 6019 |  |
|  | **Требования к документации (документация поставщика должна содержать информацию только к данным теплообменникам)** |
|  | **Требования к документации технической спецификации до заключения контракта** | В составе ТКП должна быть представлена следующая документация:* техническая спецификация, подтверждающая выполнение всех пунктов ИТТ;
* чертежи теплообменника в сборе в редактируемом формате AutoCad \*.dwg версии 2004 г., а также в формате PDF. Чертежи должны содержать: массогабаритные и присоединительные размеры, габариты разборки для выема пластин;
* чертежи ответных фланцев;
* условия по монтажу теплообменника;
* дополнительные условия для возможности установки теплообменника;
* гидравлический и теплотехнический расчеты.
 |  |
|  | **Требования к документации, после заключения контракта**  | В соответствии со сроками, которые указаны в условиях конкурса, после выбора поставщика и заключения договора на поставку, поставщик должен предоставить в адрес ЦКБ в электронном виде на русском языке следующую информацию и техническую документацию:* № договора на поставку;
* руководство по эксплуатации;
* техническая спецификация по п. 3 (с необходимыми чертежами с указанием: габаритных, присоединительных и установочных размеров, габаритов разборки для выема пластин в формате \*.dwg, схемами и описаниями), подтверждающая выполнение всех требований, указанных в п. 2 настоящих ИТТ и согласованная ранее по п. 8.1 опросного листа;
* перечень ЗИП и материалов для эксплуатации (расходные материалы);
* упрощенная 3D модель (файл в формате .stp);
* химмотологическую карту;
* сертификат PC.
 |  |
|  | **Прочие требование к документации** | Поставщик обязуется по требованию проектанта представить необходимую дополнительную техническую информацию по поставляемому оборудованию |  |
|  | **Информация о поставщике** |  |
|  | **Поставщик продукции** |  |
|  | **Адрес (юридический, фактический)** |  |
|  | **Тел.; контактное лицо** |  |
|  | **Тел/факс** |  |
|  | **E-mail** |  |
|  | **Информация о производителе, страна производителя** |  |

 **Приложение 3**

**Опросный лист № 10510/43-194 ИТТ-2**

**Количество (шт.): 2**

**Код SFI: 727.1202.001, 727.1202.002**

**№ чертежа теплообменника: (заполняется поставщиком)**

**Название теплообменника: Теплообменник системы ЦО № 3, 4**

**Марка теплообменника: (заполняется поставщиком)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Требования проектанта** | **Предложения поставщика** |
|  | **Общие требования** |
|  | **Общие требования** | Теплообменник должен соответствовать требованиям РС в части касающейся |  |
|  | **Свидетельства и сертификаты** | Теплообменник должен иметь действующие сертификаты одобрения РС в полном объеме комплекта поставки | №… |
|  | **Требования надежности** |
|  | **Срок службы**  | Ресурс теплообменника (с учетом технического обслуживания) должен обеспечивать срок службы ледокола между заводскими ремонтами. В соответствии с п.1.7 ИТТ |  |
|  | **Конструктивные требования** |
|  | **Тип теплообменника** | Пластинчатый |  |
|  | **Форма** | Вертикальный |  |
|  | **Тип крепления** | Нижнее |  |
|  | **Требования по амортизации** | Без амортизаторов |  |
|  | **Тип присоединения к трубопроводу;** **стандарт присоединения** | Фланцевое по DIN, PN 1,0 МПа для трубы:Охлаждаемая среда: 630х9Охлаждающая среда: 508х5 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на входе, мм** | Охлаждаемая среда: 600Охлаждающая среда: 500 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на выходе, мм** | Охлаждаемая среда: 600Охлаждающая среда: 500 |  |
|  | **Давление рабочее, МПа** | Охлаждаемая среда: 0,6Охлаждающая среда: 0,3 |  |
|  | **Расход через теплообменник, м3/ч** | Режим №1 (зима)Охлаждаемая среда: Q=1979 м³/ч;Охлаждающая среда: Q=1192 м³/ч.Режим №2Охлаждаемая среда: Q=1968 м³/ч;Охлаждающая среда: Q=1452 м³/ч. |  |
|  | **Мощность, кВТ** | Режим №115749Режим №211463 |  |
|  | **Потери напора, кПа** | Охлаждаемая среда: 50Охлаждающая среда: 25 |  |
|  | **Масса, кг** | Пустой не более - 6700Заполненный не более - 9900 |  |
|  | **Габаритные размеры, мм** | * длина – не более 3300;
* ширина – не более 1800;
* высота – не более 3100.
 |  |
|  | **Перекачиваемая среда** | Охлаждаемая среда - пресная вода,Твх=36 °С, Твых=30,0 °С.Охлаждающая среда - забортная вода:Режим №1 (зима)Твх=10 °С, Твых=22 °СРежим №2 (лето)Твх=28 °С, Твых=35 °С |  |
|  | **Класс по виду проводимой среды и параметрам теплообменников в соответствии с Правилами РС часть VIII, п.1.3.2** |  III |  |
|  | **Дополнительные условия** | * Конструкция теплообменных аппаратов должна обеспечивать их устойчивую работу при длительном крене судна до 15° и дифференте до 5°, бортовой качки до 22,5° и килевой качки до 7°.
* Конструкция теплообменных аппаратов и его крепление должны выдерживать нагрузки равные 3g, действующие в любом направлении с сохранением технических характеристик.
 |  |
|  | **Требования к материалам** |
|  | **Материал корпуса и пластин** | Марка материала выбирается поставщиком, с учетом выполнения всех требований к данному теплообменнику, представленных в настоящем ИТТ |  |
|  | **Материал трубы (трубопровода)****(для информации)** | Охлаждаемая среда: сталь В10 ГОСТ 8731-74Охлаждающая среда: CuNi10Fe1,6Mn |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Комплектность** |
|  | **Комплектность** | * ответные фланцы по DIN, PN 1,0 МПа,

тип фланцев- свободный на приварном кольце;* прокладки (не содержащие асбест);
* крепеж (прочность крепежа 5.8 ГОСТ 7798-70).

Охлаждаемая среда:(узел сварки - У7у, размер трубы - 630х9, материал - В10 ГОСТ 8731-74)Охлаждающая среда:(узел сварки - У7м, размер трубы – 508х5, материал - CuNi10Fe1,6Mn)* клапаны воздухоудаления и дренажа.
 |  |
|  | **Маркировка** |
|  | **Маркировка** | Теплообменник должен иметь жестко зафиксированную табличку с указанием марки теплообменника, кодов SFI:* 727.1202.001 для теплообменника №3;
* 727.1202.002 для теплообменника №4.

Наименования:* «Теплообменник системы ЦО № 3»;
* «Теплообменник системы ЦО № 4».
 |  |
|  | **Прочие требования** |
|  | **Требования к ЗИП** | Комплект ЗИП должен быть в объеме, позволяющем эксплуатирование теплообменника в течение 5 лет с момента ввода судна в эксплуатацию. Согласовывается с Заказчиком ФГУП «Атомфлот». |  |
|  | **Условия эксплуатации** | ОМ 4 по ГОСТ 15150-69 Температура от 0 до +45 °С по РМРС ч.7 п.2.3.1 |   |
|  | **Требования по окраске изделия** | Цвет - пастельно-зеленый RAL 6019 |  |
|  | **Требования к документации (документация поставщика должна содержать информацию только к данным теплообменникам)** |
|  | **Требования к документации технической спецификации до заключения контракта** | В составе ТКП должна быть представлена следующая документация:* техническая спецификация, подтверждающая выполнение всех пунктов ИТТ;
* чертежи теплообменника в сборе в редактируемом формате AutoCad \*.dwg версии 2004 г., а также в формате PDF. Чертежи должны содержать: массогабаритные и присоединительные размеры, габариты разборки для выема пластин;
* чертежи ответных фланцев;
* условия по монтажу теплообменника;
* дополнительные условия для возможности установки теплообменника;
* гидравлический и теплотехнический расчеты.
 |  |
|  | **Требования к документации, после заключения контракта**  | В соответствии со сроками, которые указаны в условиях конкурса, после выбора поставщика и заключения договора на поставку, поставщик должен предоставить в адрес ЦКБ в электронном виде на русском языке следующую информацию и техническую документацию:* № договора на поставку;
* руководство по эксплуатации;
* техническая спецификация по п. 3 (с необходимыми чертежами с указанием: габаритных, присоединительных и установочных размеров, габаритов разборки для выема пластин в формате \*.dwg, схемами и описаниями), подтверждающая выполнение всех требований, указанных в п. 2 настоящих ИТТ и согласованная ранее по п. 8.1 опросного листа;
* перечень ЗИП и материалов для эксплуатации (расходные материалы);
* упрощенная 3D модель (файл в формате .stp);
* химмотологическую карту;
* сертификат PC.
 |  |
|  | **Прочие требование к документации** | Поставщик обязуется по требованию проектанта представить необходимую дополнительную техническую информацию по поставляемому оборудованию |  |
|  | **Информация о поставщике** |  |
|  | **Поставщик продукции** |  |
|  | **Адрес (юридический, фактический)** |  |
|  | **Тел.; контактное лицо** |  |
|  | **Тел/факс** |  |
|  | **E-mail** |  |
|  | **Информация о производителе, страна производителя** |  |

 **Приложение 4**

**Опросный лист № 10510/43-194 ИТТ-3**

**Количество (шт.): 2**

**Код SFI: 727.1203.001, 727.1203.002**

**№ чертежа теплообменника: (заполняется поставщиком)**

**Название теплообменника: Теплообменник системы ЦО № 5, 6**

**Марка теплообменника: (заполняется поставщиком)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Требования проектанта** | **Предложения поставщика** |
|  | **Общие требования** |
|  | **Общие требования** | Теплообменник должен соответствовать требованиям РС в части касающейся |  |
|  | **Свидетельства и сертификаты** | Теплообменник должен иметь действующие сертификаты одобрения РС в полном объеме комплекта поставки | №… |
|  | **Требования надежности** |
|  | **Срок службы**  | Ресурс теплообменника (с учетом технического обслуживания) должен обеспечивать срок службы ледокола между заводскими ремонтами. В соответствии с п.1.7 ИТТ |  |
|  | **Конструктивные требования** |
|  |  |  |  |
|  | **Тип теплообменника** | Пластинчатый |  |
|  | **Форма** | Вертикальный |  |
|  | **Тип крепления** | Нижнее |  |
|  | **Требования по амортизации** | Без амортизаторов |  |
|  | **Тип присоединения к трубопроводу;** **стандарт присоединения** | Фланцевое по DIN, PN 1,0 МПа для трубы:Охлаждаемая среда: 630х9Охлаждающая среда: 610х5 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на входе, мм** | Охлаждаемая среда: 600Охлаждающая среда: 600 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на выходе, мм** | Охлаждаемая среда: 600Охлаждающая среда: 600 |  |
|  | **Давление рабочее, МПа** | Охлаждаемая среда: 0,6Охлаждающая среда: 0,3 |  |
|  | **Расход через теплообменник, м3/ч** | Режим №1 (зима)Охлаждаемая среда: Q=2401 м³/ч;Охлаждающая среда: Q=1511 м³/ч.Режим №2 (лето)Охлаждаемая среда: Q=2401м³/ч;Охлаждающая среда: Q=2284 м³/ч. |  |
|  | **Мощность, кВТ** | Режим №1 (зима)20914Режим №2 (лето)11147 |  |
|  | **Потери напора, кПа** | Охлаждаемая среда: 50Охлаждающая среда: 25 |  |
|  | **Масса, кг** | Пустой не более - 8900Заполненный не более - 13000 |  |
|  | **Габаритные размеры, мм** | * длина – не более 3500;
* ширина – не более 2000;
* высота – не более 3250.
 |  |
|  | **Перекачиваемая среда** | Охлаждаемая среда - пресная вода,Твх=37 °С, Твых=30,0 °С.Охлаждающая среда - забортная вода:Режим №1 (зима)Твх=10 °С, Твых=22 °СРежим №2 (лето)Твх=28 °С, Твых=36 °С |  |
|  | **Класс по виду проводимой среды и параметрам теплообменников в соответствии с Правилами РС часть VIII, п.1.3.2** | III |  |
|  | **Дополнительные условия** | * Конструкция теплообменных аппаратов должна обеспечивать их устойчивую работу при длительном крене судна до 15° и дифференте до 5°, бортовой качки до 22,5° и килевой качки до 7°.
* Конструкция теплообменных аппаратов и его крепление должны выдерживать нагрузки равные 3g, действующие в любом направлении с сохранением технических характеристик.
 |  |
|  | **Требования к материалам** |
|  | **Материал корпуса и пластин** | Марка материала выбирается поставщиком, с учетом выполнения всех требований к данному теплообменнику, представленных в настоящем ИТТ |  |
|  | **Материал трубы (трубопровода)****(для информации)** | Охлаждаемая среда: сталь В10 ГОСТ 8731-74Охлаждающая среда: CuNi10Fe1,6Mn |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Комплектность** |
|  | **Комплектность** | * ответные фланцы по DIN, PN 1,0 МПа,

тип фланцев- свободный на приварном кольце;* прокладки (не содержащие асбест);
* крепеж (прочность крепежа 5.8 ГОСТ 7798-70).

Охлаждаемая среда:(узел сварки - У7у, размер трубы - 630х9, материал - В10 ГОСТ 8731-74)Охлаждающая среда:(узел сварки - У7м, размер трубы - 610х5, материал - CuNi10Fe1,6Mn)* клапаны воздухоудаления и дренажа.
 |  |
|  | **Маркировка** |
|  | **Маркировка** | Теплообменник должен иметь жестко зафиксированную табличку с указанием марки теплообменника, кодов SFI:* 727.1203.001 для теплообменника №4;
* 727.1203.002 для теплообменника №5.

Наименования: * «Теплообменник системы ЦО № 4»;
* «Теплообменник системы ЦО № 5».
 |  |
|  | **Прочие требования** |
|  | **Требования к ЗИП** | Комплект ЗИП должен быть в объеме, позволяющем эксплуатирование теплообменника в течение 5 лет с момента ввода судна в эксплуатацию. Согласовывается с Заказчиком ФГУП «Атомфлот». |  |
|  | **Условия эксплуатации** | ОМ 4 по ГОСТ 15150-69 Температура от 0 до +45 °С по РМРС ч.7 п.2.3.1 |   |
|  | **Требования по окраске изделия** | Цвет - пастельно-зеленый RAL 6019 |  |
|  | **Требования к документации (документация поставщика должна содержать информацию только к данным теплообменникам)** |
|  | **Требования к документации технической спецификации до заключения контракта** | В составе ТКП должна быть представлена следующая документация:* техническая спецификация, подтверждающая выполнение всех пунктов ИТТ;
* чертежи теплообменника в сборе в редактируемом формате AutoCad \*.dwg версии 2004 г., а также в формате PDF. Чертежи должны содержать: массогабаритные и присоединительные размеры, габариты разборки для выема пластин;
* чертежи ответных фланцев;
* условия по монтажу теплообменника;
* дополнительные условия для возможности установки теплообменника;
* гидравлический и теплотехнический расчеты.
 |  |
|  | **Требования к документации, после заключения контракта**  | В соответствии со сроками, которые указаны в условиях конкурса, после выбора поставщика и заключения договора на поставку, поставщик должен предоставить в адрес ЦКБ в электронном виде на русском языке следующую информацию и техническую документацию:* № договора на поставку;
* руководство по эксплуатации;
* техническая спецификация по п. 3 (с необходимыми чертежами с указанием: габаритных, присоединительных и установочных размеров, габаритов разборки для выема пластин в формате \*.dwg, схемами и описаниями), подтверждающая выполнение всех требований, указанных в п. 2 настоящих ИТТ и согласованная ранее по п. 8.1 опросного листа;
* перечень ЗИП и материалов для эксплуатации (расходные материалы);
* упрощенная 3D модель (файл в формате .stp);
* химмотологическую карту;
* сертификат PC.
 |  |
|  | **Прочие требование к документации** | Поставщик обязуется по требованию проектанта представить необходимую дополнительную техническую информацию по поставляемому оборудованию |  |
|  | **Информация о поставщике** |  |
|  | **Поставщик продукции** |  |
|  | **Адрес (юридический, фактический)** |  |
|  | **Тел.; контактное лицо** |  |
|  | **Тел/факс** |  |
|  | **E-mail** |  |
|  | **Информация о производителе, страна производителя** |  |