**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: 630х9  Охлаждающая среда: 419х4,5 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на входе, мм** | Охлаждаемая среда: 600  Охлаждающая среда: 400 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на выходе, мм** | Охлаждаемая среда: 600  Охлаждающая среда: 400 |  |
|  | **Давление рабочее, МПа** | Охлаждаемая среда: 0,6  Охлаждающая 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)  12727  Режим №2 (лето)  7049 |  |
|  | **Потери напора, кПа** | Охлаждаемая среда: 50  Охлаждающая среда: 15 |  |
|  | **Масса, кг** | Пустой не более - 5400  Заполненный 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 °С  Режим №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 8731-74  Охлаждающая 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: 630х9  Охлаждающая среда: 508х5 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на входе, мм** | Охлаждаемая среда: 600  Охлаждающая среда: 500 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на выходе, мм** | Охлаждаемая среда: 600  Охлаждающая среда: 500 |  |
|  | **Давление рабочее, МПа** | Охлаждаемая среда: 0,6  Охлаждающая среда: 0,3 |  |
|  | **Расход через теплообменник, м3/ч** | Режим №1 (зима)  Охлаждаемая среда: Q=1979 м³/ч;  Охлаждающая среда: Q=1192 м³/ч.  Режим №2  Охлаждаемая среда: Q=1968 м³/ч;  Охлаждающая среда: Q=1452 м³/ч. |  |
|  | **Мощность, кВТ** | Режим №1  15749  Режим №2  11463 |  |
|  | **Потери напора, кПа** | Охлаждаемая среда: 50  Охлаждающая среда: 25 |  |
|  | **Масса, кг** | Пустой не более - 6700  Заполненный 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 °С  Режим №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 8731-74  Охлаждающая 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: 630х9  Охлаждающая среда: 610х5 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на входе, мм** | Охлаждаемая среда: 600  Охлаждающая среда: 600 |  |
|  | **Диаметр номинальный (DN) на выходе, мм** | Охлаждаемая среда: 600  Охлаждающая среда: 600 |  |
|  | **Давление рабочее, МПа** | Охлаждаемая среда: 0,6  Охлаждающая 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)  20914  Режим №2 (лето)  11147 |  |
|  | **Потери напора, кПа** | Охлаждаемая среда: 50  Охлаждающая среда: 25 |  |
|  | **Масса, кг** | Пустой не более - 8900  Заполненный 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 °С  Режим №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 8731-74  Охлаждающая 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** |  | |