Приложение №1

Требуемые технические характеристики

|  |
| --- |
| 1. **КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ЭКСПЛУАТАЦИИ**
 |
|  | Место расположения объекта, где установлен аппарат (город, район) | Известинский лицензионный участок, Ямало-Ненецкий Автономный Округ, Пуровский район |
|  | Средняя температура наиболее холодной пятидневки района, с обеспеченностью 92%, °С | минус 47 |
|  | Средняя температура наиболее холодных суток, с обеспеченностью 98%, °С | минус 54 |
|  | Температура окружающего воздуха, °С | min | минус 55 |
| max | плюс 36 |
|  | Сейсмичность района строительства по СП 14.13330.2014, не более, баллов | 5 |
|  | Ветровая нагрузка, кПа (кгс/м2) | 0,23 (23) |
|  | Район по ветровой нагрузке по СП 20.13330.2016 | I |
|  | Нормативная снеговая нагрузка, кПа (кгс/м2) | 2,5 (250) |
|  | Снеговой район по СП 20.13330.2016 | V |
| 1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
 |
|  | Обозначение по технологической схеме | Змеевик для путевого подогреватель двухконтурного ПП-1,6 |
|  | Тип змеевиков/ диаметр трубы змеевика, мм | Змеевик ПП-1,6 (левый + правый) /Ду150 |
|  | Количество, шт | 1-левый1-правый |
|  | Назначение | Подогрев водонефтегазовой эмульсии |
|  | Давление в продуктовом змеевике, МПа:- рабочее  | 6,3 |
|  | Перепад в продуктовом змеевике, МПа (кгс/см2), не более | 0,2 (20) |
|  | Номинальная производительность по нагреваемому продукту, м3/сут  | 2350 |
|  | Температура продукта, 0С - на входе продукта в подогреватель, мin- на выходе продукта из подогревателя, max | +5Не более +65 |
|  | Диаметр и материал труб змеевиков нагрева, мм  | Труба 159х8мм, сталь 09Г2С (или аналог по характеристикам не хуже 09Г2С) |
|  | Режим работы | Непрерывный, круглосуточный, круглогодичный |
|  | Нагреваема среда | Водонефтегазовая эмульсия |
|  | Расчетный срок службы, год не менее | 20 |
|  | Запас прочности металлоконструкций | 1,5 |
|  | Класс опасности по ГОСТ 31385 | IV |
|  | Класс зоны по Федеральному закону от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» | Взрывоопасная зона | 2 |
| Категория по пожарной опасности | - |
|  | Класс зоны по ПУЭ | В-Iг |
|  | Уровень ответственности зданий и сооружений по Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» | Нормальный |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ ПОСТАВКИ**
 |
|  | Включить в комплект поставки:- змеевик ПП-1,6 левый 1 шт;- змеевик ПП-1,6 правый 1 шт;- змеевик для подогрева газа в комплекте с правым змеевиком 1 шт;- лицевая крышка для крепления змеевика в комплекте с ответными фланцами - 2 шт;- прокладка для уплотнения лицевой крышки 2 шт;- комплект крепежа для монтажа лицевой крышки змеевика к корпусу подогревателя 2 шт;- комплект ответных фланцев с крепежом и прокладками на вход и выход продукта и подогрев газа. |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ И ПРИЕМКИ ОБОРУДОВАНИЯ**
 |
|  | Требования к проведению приемочных испытаний. | Испытания на заводе – изготовителе:- Контроль деталей, узлов, сборочных единиц, комплектующих и сварных стыков производится заводом-изготовителем в порядке, установленном на заводе-изготовителе и по требованиям ГОСТ 15.309.Гидравлическое (пневматическое) испытание змеевиков нагрева на заводе изготовителе на давление 8.0 МПа, с оформления акта.  |
|  | Шеф-монтажные работы (ШМР), на объекте Заказчика.  | Монтаж, техническое руководство, осуществляемое на всех стадиях монтажа, оперативное решение всех технических вопросов, возникающих в ходе ведения работ на оборудовании в объеме поставки Поставщика, с оформлением соответствующей технической документации). |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАДЕЖНОСТИ**
 |
|  | Гарантийные обязательства поставщика, месяцев | С даты (поставки) отгрузки | 24 |
| С даты ввода в эксплуатацию | 12 |
|  | Требования к технологичности, унификации, материалам, оборудованию и покупным изделиям: |
|  | Технологичность | Технология изготовления деталей и узлов должна соответствовать условиям серийного производства. |
|  | Унификация сборочных единиц и деталей | В конструкции необходимо предусмотреть максимальный уровень стандартных, унифицированных и заимствованных сборочных единиц и деталей. |
|  | Материалы | Материалы должны удовлетворять требованиям НТД и настоящих ТТ.Материалы, использованные для изготовления оборудования, должны иметь сертификаты, характеризующие химический состав, механические свойства и результаты необходимых испытаний материалов. |
|  | Покупные изделия | Покупные комплектующие изделия, установки и материалы должны пройти входной контроль в соответствии с НТД. |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИМ ДАННЫМ**
 |
|  | Требования к предоставлению технических данных | - Документы к змеевику должны быть представлены как на электронном носителе, так и в бумажном виде.- Документы предоставляются на листах формата А4, заверенные печатью завода-изготовителя и подписями ответственных лиц, скомплектованные и сшитые в папку.- В комплект поставки должны быть включены следующие документы:• Паспорт на змеевик;• Инструкции по монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации.Заказчику;• Гарантийный сертификат (талон, обязательство). |
|  | Перечень дополнительной документации входящей в комплект поставки | ***Разрешительная документация.***- Документы, подтверждающие соответствие (сертификат либо декларация) требованиям технических регламентов (национальных, либо Таможенного союза).- ***Конструкторская документация:***- Комплектовочные (отправочные) ведомости.- Результаты измерений и испытаний при проведении заводского входного контроля металлопроката и сертификаты на сварочные материалы.- Карты контроля сварных соединений физическими методами.***Исполнительная документация:***- Исполнительная документация по изготовлению и контролю оборудования, в т.ч. на сварные соединения, выполненные на заводе-изготовителе.- Эксплуатационная документация (руководства по эксплуатации, обслуживанию и ремонту т.д.). |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, КОНСЕРВАЦИИ И ХРАНЕНИЮ**
 |
|  | Требования к массе и габаритам конструкций резервуара | Габариты и масса должны позволять транспортирование железнодорожным, водным или автомобильным транспортом в соответствии с действующими правилами и требованиями по перевозке грузов. |
|  | Крепление конструкций при транспортировании | Крепление производить согласно НТД. Предусмотреть схему строповки. |
|  | Требования при транспортировании/монтаже | Предусмотреть мероприятия, исключающие возможность деформирования конструкций и повреждения поверхности и кромок элементов подлежащих сварке. |
|  | Вариант консервации оборудования на время транспортирования в соответствии с ГОСТ 9.014 | ВЗ-4 |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ПОЖАРНОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА**
 |
|  | Общие требования | Требование к охране труда, промышленной и пожарной безопасности согласно:Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утвержденные приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101, Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», в том числе, с выполнением следующих требований:- Материал для основных сборочных единиц (деталей/элементов конструкции/трубопроводов) должен быть разрешен к применению согласно действующей нормативно-технической документации Российской Федерации.- Применение для основных сборочных единиц (деталей/элементов конструкции/трубопроводов) марок материалов зарубежных изготовителей, а также расширение параметров применения для материалов, допускается при включении их в перечни разрешенных материалов, утвержденных в установленном порядке, и/или при согласовании со специализированными экспертными (материаловедческими) организациями. |
| 1. **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**
 |
|  | Прочие требования | - предусмотреть антикоррозионное покрытие змеевика и лицевой крышки |
| 1. **Физико химические свойства нефти (нагреваемая среда)**
 |
|  | Наименование показателя, единица измерения | ТНПА на метод испытаний | Результаты испытаний |
|  | Вязкость кинематическая, мм2/с:- при 20 ˚C- при 50 ˚C | ASTM D 445-15 | 5,13482,2035 |
|  | Температура потери текучести, ˚C | ASTM D 5853-95 (Метод А) | + 1 |
|  | Содержание, % масс:-асфальтенов-смол силикагелевых | ГОСТ 11858-66 | 0,073,85 |
|  | Температура затвердевания парафина, ˚C | ГОСТ 11851-85 (Метод Б) | 56 |
|  | Плотность, кг/дм3 |  | 0,805-0,856 |
|  | Компонентный состав нефти, % масс:- метан- этан- пропан- изо-бутан- н-бутанизо-пентан- н-пентан- гексаны- гептаны остаток | ГОСТ 13379-82 | 0,0030,0640,7400,6061,6221,2501,6193,0113,86087,223 |
|  | Массовая концентрация компонентов, млн-1:- сероводород- метилмеркаптан- этилмеркаптан | ГОСТ Р 50802-95 | отс.отс.отс. |
|  | **Физико – химические свойства подтоварной воды (нагреваемая среда)** |
|  | Наименование показателя | Единица измерения | Результат |
|  | Водородный показатель | pH | 7,03 |
|  | Плотность пластовой воды | кг/дм3 | 1,012-1,060 |
|  | Взвешенные вещества | мг\дм3 | 982,0 |
|  | Нефтепродукты | мг\дм3 | 2,3 |
|  | Сухой остаток | мг\дм3 | 33020,0 |
|  | Кислород растворенный | мг\дм3 | 32,60 |
|  | Минерализация | мг\дм3 | 33157,0 |
|  | Железно общее | мг\дм3 | 58,67 |
|  | Железо Fe2+ | мг\дм3 | 32,00 |
|  | Механические примеси | мг\дм3 | 312,8 |
|  | Ионный состав: |  |  |
|  | Калий | мг\дм3 | 190,0(4,87 мг\экв.) |
|  | Кальций | мг\дм3 | 1020,0(50,90 мг\экв.) |
|  | Магний | мг\дм3 | 61,0(5,02 мг\экв.) |
|  | Натрий | мг\дм3 | 11790,0(512,6 мг\экв.) |
|  | Аммоний ион | мг\дм3 | 86,00(20,64 мг\экв.) |
|  | Гидрокарбонат – ион | мг\дм3 | 488,0(8,0 мг\экв.) |
|  | 1. Сульфат – ион
 | мг\дм3 | <20,0 |
|  | 1. Хлорид – ион
 | мг\дм3 | 19503,0(550,0 мг\экв.) |



Эскиз змеевика



\*Примечание: Экскиз змеевика носит информативный характер (размеры указаны справочно). Производитель составляет технические чертежи и компоновку предлагаемого оборудования согласно требованиям приложения 1.

Экспликация штуцеров

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Кол-во | Ду, мм | Давление, МПа | В комплекте с ответными фланцами |
| Вход продукта | 2 | 150 | 6,3 | Да  |
| Выход продукта | 2 | 150 | 6,3 | Да  |
| Вход топливного газа в подогреватель | 1 | 50 | 1,2 | Да |
| Выход топливного газа  | 1 | 50 | 1,2 | Да  |

Приложение №2

Требуемые технические характеристики

|  |
| --- |
| 1. **КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ЭКСПЛУАТАЦИИ**
 |
|  | Место расположения объекта, где установлен аппарат (город, район) | Известинский лицензионный участок, Ямало-Ненецкий Автономный Округ, Пуровский район |
|  | Средняя температура наиболее холодной пятидневки района, с обеспеченностью 92%, °С | минус 47 |
|  | Средняя температура наиболее холодных суток, с обеспеченностью 98%, °С | минус 54 |
|  | Температура окружающего воздуха, °С | min | минус 55 |
| max | плюс 36 |
|  | Сейсмичность района строительства по СП 14.13330.2014, не более, баллов | 5 |
|  | Ветровая нагрузка, кПа (кгс/м2) | 0,23 (23) |
|  | Район по ветровой нагрузке по СП 20.13330.2016 | I |
|  | Нормативная снеговая нагрузка, кПа (кгс/м2) | 2,5 (250) |
|  | Снеговой район по СП 20.13330.2016 | V |
| 1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
 |
|  | Обозначение по технологической схеме | Топка для путевого подогреватель двухконтурного ПП-1,6 |
|  | Тип змеевиков | Топка ПП-1,6 (левый + правый) |
|  | Количество, шт | 1-левый1-правый |
|  | Назначение | Сжигание попутного нефтяного газа и нагрев нефтяной эмульсии в путевом подогревателе ПП-1,6 |
|  | Температура продукта, 0С - на входе продукта в подогреватель, мin- на выходе продукта из подогревателя, max | +5Не более +65 |
|  | Диаметр и толщина стенки, мм | 630-8 |
|  | Режим работы | Непрерывный, круглосуточный, круглогодичный |
|  | Нагреваема среда | Промежуточный теплоноситель |
|  | Расчетный срок службы, год не менее | 20 |
|  | Запас прочности металлоконструкций | 1,5 |
|  | Класс опасности по ГОСТ 31385 | IV |
|  | Класс зоны по Федеральному закону от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» | Взрывоопасная зона | 2 |
| Категория по пожарной опасности | - |
|  | Класс зоны по ПУЭ | В-Iг |
|  | Уровень ответственности зданий и сооружений по Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» | Нормальный |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ ПОСТАВКИ**
 |
|  | Включить в комплект поставки:- топка ПП-1,6 левая 1 шт;- топка ПП-1,6 правая 1 шт;- лицевая крышка для крепления топки 2 шт;- комплект крепежа и термостойкой прокладки для монтажа к корпусу подогревателя 2 шт;- комплект крепежа и термостойкой прокладки для монтажа горелочных устройств 2 шт;- комплект крепежа и термостойкой прокладки для монтажа дымовых труб 2 шт. |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ И ПРИЕМКИ ОБОРУДОВАНИЯ**
 |
|  | Требования к проведению приемочных испытаний. | Проверка на заводе – изготовителе:- Контроль деталей, узлов, сборочных единиц, комплектующих и сварных стыков производится заводом-изготовителем в порядке, установленном на заводе-изготовителе и по требованиям ГОСТ 15.309. |
|  | Шеф-монтажные работы (ШМР), на объекте Заказчика.  | Монтаж, техническое руководство, осуществляемое на всех стадиях монтажа, оперативное решение всех технических вопросов, возникающих в ходе ведения работ на оборудовании в объеме поставки Поставщика, с оформлением соответствующей технической документации). |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАДЕЖНОСТИ**
 |
|  | Гарантийные обязательства поставщика, месяцев | С даты (поставки) отгрузки | 24 |
| С даты ввода в эксплуатацию | 12 |
|  | Требования к технологичности, унификации, материалам, оборудованию и покупным изделиям: |
|  | Технологичность | Технология изготовления деталей и узлов должна соответствовать условиям серийного производства. |
|  | Унификация сборочных единиц и деталей | В конструкции необходимо предусмотреть максимальный уровень стандартных, унифицированных и заимствованных сборочных единиц и деталей. |
|  | Материалы | Материалы должны удовлетворять требованиям НТД и настоящих ТТ.Материалы, использованные для изготовления оборудования, должны иметь сертификаты, характеризующие химический состав, механические свойства и результаты необходимых испытаний материалов. |
|  | Покупные изделия | Покупные комплектующие изделия, установки и материалы должны пройти входной контроль в соответствии с НТД. |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИМ ДАННЫМ**
 |
|  | Требования к предоставлению технических данных | - Документы к топке должны быть представлены как на электронном носителе, так и в бумажном виде.- Документы предоставляются на листах формата А4, заверенные печатью завода-изготовителя и подписями ответственных лиц, скомплектованные и сшитые в папку.- В комплект поставки должны быть включены следующие документы:• Паспорт на топку;• Инструкции по монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации.Заказчику;• Гарантийный сертификат (талон, обязательство). |
|  | Перечень дополнительной документации входящей в комплект поставки | ***Разрешительная документация.***- Документы, подтверждающие соответствие (сертификат либо декларация) требованиям технических регламентов (национальных, либо Таможенного союза).- ***Конструкторская документация:***- Комплектовочные (отправочные) ведомости.- Результаты измерений и испытаний при проведении заводского входного контроля металлопроката и сертификаты на сварочные материалы.- Карты контроля сварных соединений физическими методами.***Исполнительная документация:***- Исполнительная документация по изготовлению и контролю оборудования, в т.ч. на сварные соединения, выполненные на заводе-изготовителе.- Эксплуатационная документация (руководства по эксплуатации, обслуживанию и ремонту т.д.). |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, КОНСЕРВАЦИИ И ХРАНЕНИЮ**
 |
|  | Требования к массе и габаритам конструкций резервуара | Габариты и масса должны позволять транспортирование железнодорожным, водным или автомобильным транспортом в соответствии с действующими правилами и требованиями по перевозке грузов. |
|  | Крепление конструкций при транспортировании | Крепление производить согласно НТД. Предусмотреть схему строповки. |
|  | Требования при транспортировании/монтаже | Предусмотреть мероприятия, исключающие возможность деформирования конструкций и повреждения поверхности и кромок элементов подлежащих сварке. |
|  | Вариант консервации оборудования на время транспортирования в соответствии с ГОСТ 9.014 | ВЗ-4 |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ПОЖАРНОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА**
 |
|  | Общие требования | Требование к охране труда, промышленной и пожарной безопасности согласно:Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утвержденные приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101, Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», в том числе, с выполнением следующих требований:- Материал для основных сборочных единиц (деталей/элементов конструкции/трубопроводов) должен быть разрешен к применению согласно действующей нормативно-технической документации Российской Федерации.- Применение для основных сборочных единиц (деталей/элементов конструкции/трубопроводов) марок материалов зарубежных изготовителей, а также расширение параметров применения для материалов, допускается при включении их в перечни разрешенных материалов, утвержденных в установленном порядке, и/или при согласовании со специализированными экспертными (материаловедческими) организациями. |
| 1. **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**
 |
|  | Прочие требования | - Предусмотреть монтажные размеры имеющихся дымовых труб и горелочных устройств от путевого подогревателя ПП-1,6 при изготовлении топки. |
| 1. **Физико-химические свойства нефти (нагреваемая среда)**
 |
|  | Наименование показателя, единица измерения | ТНПА на метод испытаний | Результаты испытаний |
|  | Вязкость кинематическая, мм2/с:- при 20 ˚C- при 50 ˚C | ASTM D 445-15 | 5,13482,2035 |
|  | Температура потери текучести, ˚C | ASTM D 5853-95 (Метод А) | + 1 |
|  | Содержание, % масс:-асфальтенов-смол силикагелевых | ГОСТ 11858-66 | 0,073,85 |
|  | Температура затвердевания парафина, ˚C | ГОСТ 11851-85 (Метод Б) | 56 |
|  | Плотность, кг/дм3 |  | 0,805-0,856 |
|  | Компонентный состав нефти, % масс:- метан- этан- пропан- изо-бутан- н-бутанизо-пентан- н-пентан- гексаны- гептаны остаток | ГОСТ 13379-82 | 0,0030,0640,7400,6061,6221,2501,6193,0113,86087,223 |
|  | Массовая концентрация компонентов, млн-1:- сероводород- метилмеркаптан- этилмеркаптан | ГОСТ Р 50802-95 | отс.отс.отс. |
|  | **Физико – химические свойства подтоварной воды (нагреваемая среда)** |
|  | Наименование показателя | Единица измерения | Результат |
|  | Водородный показатель | pH | 7,03 |
|  | Плотность пластовой воды | кг/дм3 | 1,012-1,060 |
|  | Взвешенные вещества | мг\дм3 | 982,0 |
|  | Нефтепродукты | мг\дм3 | 2,3 |
|  | Сухой остаток | мг\дм3 | 33020,0 |
|  | Кислород растворенный | мг\дм3 | 32,60 |
|  | Минерализация | мг\дм3 | 33157,0 |
|  | Железно общее | мг\дм3 | 58,67 |
|  | Железо Fe2+ | мг\дм3 | 32,00 |
|  | Механические примеси | мг\дм3 | 312,8 |
|  | Ионный состав: |  |  |
|  | Калий | мг\дм3 | 190,0(4,87 мг\экв.) |
|  | Кальций | мг\дм3 | 1020,0(50,90 мг\экв.) |
|  | Магний | мг\дм3 | 61,0(5,02 мг\экв.) |
|  | Натрий | мг\дм3 | 11790,0(512,6 мг\экв.) |
|  | Аммоний ион | мг\дм3 | 86,00(20,64 мг\экв.) |
|  | Гидрокарбонат – ион | мг\дм3 | 488,0(8,0 мг\экв.) |
|  | 1. Сульфат – ион
 | мг\дм3 | <20,0 |
|  | 1. Хлорид – ион
 | мг\дм3 | 19503,0(550,0 мг\экв.) |



Эскиз топки ПП-1,6



\*Примечание: Экскиз топки ПП-1,6 носит информативный характер (размеры указаны справочно). Производитель составляет технические чертежи и компоновку предлагаемого оборудования согласно требованиям приложения 2.