Приложение №1

Требуемые технические характеристики

|  |
| --- |
| 1. **КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ЭКСПЛУАТАЦИИ**
 |
|  | Место расположения объекта, где установлен аппарат (город, район) | Известинское м.р.Тюменская область, 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 | Путевой подогреватель повышенной мощности ПП-4Вс принудительной подачей воздуха |
|  | Количество, шт | 1 |
|  | Давление в продуктовом змеевике, МПа - рабочее не более  | 6,3  |
|  | Перепад в продуктовом змеевике, МПа, не более | 0,2-0,3 |
|  | Перепад Производительность по нагреваемому продукту номинальная (с запасом 20%): - жидкости, м3/сут, ном (+20%) | 5000 (6000) |
|  | Температура, 0С - на входе продукта в подогреватель, расчетная- на выходе продукта из подогревателя  | 570 |
|  | Давление топливного газа на входе в подогреватель кг/см2, в приделах перед горелкой кг/см2 | 2,0-12,00,2 |
|  | Расход газа, нм3/ч, не более | 600 |
|  | Номинальное давление воздуха перед горелкой кПа | 1,0 |
|  | Климатическое исполнение и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150‑69 | ХЛ |
|  | Режим работы | Непрерывный, круглосуточный, круглогодичный |
|  | Расположение  | Наземное |
|  | Нагреваема среда | Товарная нефть, Нефтяная эмульсия  |
|  | Расчетный срок службы год не менее | 30 |
|  | 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. **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 |
|  | 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 |
|  | 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.) |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ**
 |
|  | Включить в комплект поставки средства автоматизации, которые на нижнем уровне включают в себя полевой КИП, установленный непосредственно на подогревателе, на среднем уровне – станцию управления (для каждого подогревателя) установленную в удобном для обслуживания месте, осуществляющую автоматический розжиг запальной, а затем основной горелки с предварительным проветриванием топочного пространства естественной тягой, отслеживание параметров технологического процесса нагрева рабочей среды, рабочую и аварийную сигнализацию с автоматическим прекращением подачи топливного газа при отклонении от нормы контролируемых параметров, измерение расхода и количества топливного газа с основной приведённой погрешностью не более ±3,0%.Средства автоматизации должны обеспечивать местный визуальный контроль следующих параметров технологического процесса:1) давления продукта на входе и выходе из подогревателя;2) давления топливного газа до и после фильтра;3) давления топливного газа перед горелкой после редуцирования;4) давления газа перед запальной горелкой;5) температуры продукта на входе и выходе из подогревателя;6) температуры теплоносителя в блоке нагрева;7) расход и накопленный объём топливного газа с сопутствующими параметрами (расход, объём, температура, давление газа в рабочих условиях; расход, объём, газа приведённый к стандартным условиям; архив измеренных параметров за сутки, месяц, год);8) наличие пламени запальной, дежурной и основных горелок.Средства автоматизации должны обеспечивать автоматическое регулирование давления топливного газа, подаваемого к горелочному устройству, и температуры нагрева продукта, аварийное отключение подогревателя и блокировка программы пуска с подачей звуковой и световой сигнализации при отклонении от заданных оператором значений и основных технологических параметров:1) давления топливного газа перед основной горелкой;2) уменьшении разрежения в топке ниже допустимого;3) температуры промежуточного теплоносителя;4) уровня промежуточного теплоносителя;5) погасания пламени основной, дежурной и запальной горелок.Для обмена информацией с верхним уровнем у станций управления предусмотреть выход RS-485.В комплект поставки должна входить вся кабельная продукция от датчиков и исполнительных механизмов до станций управления из расчёта расстояния между подогревателем и местом монтажа шкафа (щита) автоматизации и управления 350 (триста пятьдесят) м. Исполнение шкафа (щита) выбрать исходя из условий размещения в сухом отапливаемом помещении. |
| 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. |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАДЕЖНОСТИ**
 |
|  | Гарантийные обязательства поставщика, месяцев | С даты (поставки) отгрузки | 36 |
| С даты ввода в эксплуатацию | 24 |
|  | 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 подогревателю 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 печь;• Описания типа СИ и комплект документов, предусмотренный в описаниях типа;• Копии сертификатов соответствия или свидетельства о взрывозащищенности (на каждую единицу СИ или электроприбор);• Копии разрешений Ростехнадзора на применение (на каждую единицу СИ);• Методики поверки СИ (на каждый тип СИ);• Инструкции по монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации;• Свидетельство о поверке СИ со сроками истечения межповерочного интервала не более 6 месяцев от даты поставки печи Заказчику;• Перечень измерительных каналов, попадающих в сферу государственного регулирования. Утвержденные СИ на данные каналы с внесением в федеральный реестр изменений. Внесением МВИ в федеральный реестр методик выполнения измерений;• Копии Сертификатов (свидетельств) об утверждении типа СИ (ИС);Паспорта на все комплектующие (запорно-регулирующая арматура, обратные клапаны, вентиляционная установка и др.);• Гарантийный сертификат (талон, обязательство).Приоритет при тепловых расчетах подогревателя совмещенного – контур газового конденсата. |
|  | Перечень 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. В процессе транспортирования при необходимости допускается применение дополнительных крепежных элементов (распорки, растяжки, стяжки). |
|  | Требования при транспортировании/монтаже | Предусмотреть мероприятия исключающие возможность деформирования конструкций и повреждения поверхности и кромок элементов подлежащих сварке |
|  | Вариант консервации обору-дования 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 пожар-ной 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:- Размещение оборудования должно обеспечивать удобство и безопасность его эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций.- Размещение систем контроля, управления должно осуществляться в местах, удобных и безопасных для обслуживания. - 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.- Электрооборудование должно отвечать требованиям ПУЭ. |

Приложение №2

Эскиз подогревателя



Экспликация штуцеров

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Количество | Ду, мм | Давление, МПа |
| Вход продукта | 2 | 200 | 6,3 |
| Выход продукта  | 2 | 200 | 6,3 |
| Выход дымовых газов | 2 | 500 | 0,1 |
| Вход топливного газа | 1 | 80 | 1,2 |
| Забор воздуха  | 2 | 250 | 0,1 |