**Приложение 1**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА РАЗРАБОТКУ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКУ СЕПАРАТОРА ГАЗОВОГО СЕТЧАТОГО**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Необходимые сведения** | | | |
| Тип оборудования | | Сепаратор газовый сетчатый вертикальный | |
| 1. Технические характеристики и основной состав оборудования | | | |
| 1.1. Количество заказываемого оборудования, шт. | | | 3 |
| 1.2. Режим работы | | | Круглосуточный, круглогодичный |
| 1.3. Номинальный объем не менее, м3 | | | 0,8 |
| 1.4. Внутренний диаметр, мм | | | Определить расчетом |
| 1.5. Рабочее давление, не более МПа (изб.) | | | 12,0 |
| 1.6. Рабочая температура, °С | | | Плюс 5…Плюс 60 |
| 1.7. Производительность | по газу номинальная/(+20%), ст. м3/сут | | 600 000 / (720 000) |
| по жидкости номинальная/(+20%), м3/сут | | 400 /(480) |
| 1.8. Минимально допустимая температура стенки, ºС | | | минус 60 |
| 1.9. Место установки аппарата (наружная, в неотапливаемом помещении, в отапливаемом помещении) | | | наружная |
| 1.10. Содержание механических примесей в жидкости, мг/дм3 | | | См. приложение 2 |
| 1.11. Состав (% мольн.) и свойства | | | См. приложение 2 |
| 1.12. Требуемый срок службы изделия, лет | | | 20 |
| 2. Требования к изготовлению и конструктивному исполнению | | | |
| 2.1. Общие требования | | Оборудование изготовить по КД завода-изготовителя в соответствии с Приложением 1 | |
| 2.2. Состояние изготовленного оборудования | | Вновь изготовленное и ремонтопригодное | |
| 2.3. Схема общего вида ГС | | См. приложение 3 | |
| 2.4. Толщина стенки и днища аппарата | | Определить расчетом | |
| 2.5. Марка стали изготавливаемого аппарата | | 09Г2С | |
| 2.6. Марка стали труб и ответных фланцев | | 09Г2С | |
| 2.7. Прибавка для компенсации коррозии, мм | | 2 | |
| 2.8. Наличие теплоизоляции | | Да | |
| 2.9. Требования к внутреннему обустройству ГС:  - Устройства приема и распределения газожидкостной смеси;  - Устройства для отделения капельной жидкости; | | Да  Да | |
| 2.10. Комплектация аппарата: | | 1. - Ответные фланцы, с прокладочным и крепёжным материалом (на всех штуцерах, установленных на аппарате); 2. - АКЗ и теплоизоляция согласно п. 2.11; 3. - Площадка обслуживания верхних патрубков с ограждением и лестницей; 4. - Предусмотреть к каждой единице 5. оборудования уровнемер для визуального контроля уровня жидкости по месту установки сосуда, по согласованию с заказчиком;   - Предусмотреть к каждой единицеоборудования предохранительную арматуру СППК 5Р 50-160 17лс8нж давление Рн.о.-13,8 МПА | |
| 2.11. Антикоррозионное покрытие и теплоизоляция | | Теплоизоляцию выполнить в заводских условиях матами МП-100 с покрывным слоем из листа оцинкованного S=1 мм, либо аналог. Необходимая толщина теплоизоляции 100 мм.  Антикорозионное покрытие внутренней поверхности:  -Masscotank 11 (350 мкм) Либо аналог;  Наружное покрытие - грунтовка "PrimastikUneversal"- либо аналог; краска "Hardtop AS". Либо аналог. | |
| 2.12. Наличие электрообогрева | | Нет | |
| 2.13. Дополнительные требования к установке контрольно- измерительных приборов | | Штуцеры Е, Ж, К, Л предусмотреть с заглушками. В заглушках предусмотреть отверстие с резьбой М20х1,5.  Для штуцеров Н-Н1 предусмотреть присоединение указателя уровня без заглушек с резьбовыми отверстиями. | |
| 3. Климатические характеристики района строительства | | | |
| 3.1. Место расположения объекта, где установлен аппарат (город, район) | | Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район,  МО – г. Губкинский. | |
| 3.2. Сейсмичность, балл | | 5 | |
| 3.3. Климатическое условие по ГОСТ 15150-69 | | ХЛ1 | |
| 3.4. Средняя температура наиболее холодной пятидневки района, с обеспеченностью 92%, °С | | минус 47 | |
| 3.5. Средняя температура наиболее холодных суток, с обеспеченностью 98%, °С | | минус 54 | |
| 3.6. Температура окружающего воздуха, °С (min/max) | | от минус 55 до плюс 36 | |
| 3.7. Район по ветровой нагрузке по СП 20.13330.2011 | | I | |
| 3.8. Район сейсмичности | | 5 | |
| 3.9. Ветровая нагрузка, кПа (кгс/м2) | | 0,23 (23) | |
| 4. Дополнительные требования | | **Окончательную конструкторскую документацию (габаритные размеры, типы фланцевых соединений, DN патрубков) и комплектность поставки изделия согласовать с заказчиком до начала изготовления.**  Предусмотреть узлы крепления заземляющего устройства (не менее двух по диагонали с разных сторон сепаратора) через болтовые соединения, обозначенные символом «заземление»» (ПУЭ п.1.7.118), предусмотреть меры против ослабления контактов (ПУЭ п.1.7.139).  Предусмотреть электрообогрев кубовой части, штуцеров выхода жидкости и дренажа. | |
| При разработке КД и изготовлении аппарата руководствоваться требованиями следующих нормативных документов: ГОСТ Р 52630-2012 «Сосуды и аппараты» | | ГОСТ Р 52630-2012 «Сосуды и аппараты»  Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013) | |

Приложение №2

**Физико-химические свойства и состав сред**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Состав | Газ | Конденсат |
| % мольн для газа  %массовая доля для конденсата  мг/дм3 для воды | Не - 0,013  Н2 - 0,000  О2 - 0,005  N2 - 1,201  CO2 - 0,489  CH4 - 93,71  C2H - 6 2,79  C3H - 8 0,28  нео-C5H10 - 0,006  iC4H10 - 0,737  nC4H10 - 0,138  iC5H12 - 0,261  nC5H12 - 0,050 | Н2О - 0,24  S - 0,095  Парафин - 1,4  механические примеси - 0,0025  Массовая концентрация хлористых солей - 28,9 мг/дм3  Температура начала кипения - 45ºС  Давление насыщенных паров - 49,7 кПа |
| Плотность при 20 ºС, кг/м3 | 0,732 | 761,8 |

**Физико-химические свойства и состав сред**

**Компонентный состав газа (Пласт БП9)**

| **№ п/п** | **Наименование параметров, компонентов** | **% мол.** | **% масс.** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Метан CH4 | 84,899 | 64,761 |
| 2 | Этан C2H6 | 7,472 | 10,685 |
| 3 | Пропан C3H8 | 3,740 | 7,842 |
| 4 | Изобутан i-C4H10 | 0,725 | 2,004 |
| 5 | Нормальный бутан n-C4H10 | 0,829 | 2,291 |
| 6 | Изопентан i-C5H12 | 0,238 | 0,817 |
| 7 | Нормальный пентан n-C5H12 | 0,205 | 0,703 |
| 8 | Гексаны C6H14 | 0,352 | 1,443 |
| 9 | Гептаны C7H16 | 0,686 | 3,269 |
| 10 | Октаны C8H18 | 0,300 | 1,630 |
| 11 | Нонаны C9H20 | 0,235 | 1,433 |
| 12 | Деканы + вышекипящие C10H22+ | 0,226 | 1,529 |
| 13 | Азот N2 | 0,000 | 0,000 |
| 14 | Двуокись углерода CO2 | 0,760 | 1,591 |
| 15 | Окись углерода CO | - | - |
| 16 | Гелий He | 0,015 | 0,003 |
| 17 | Водород H2 | 0,001 | 0,000 |
| 18 | Сероводород Н2S | 0,000 | 0,000 |
| 19 | Меркаптаны RSH | - | - |

**Компонентный состав газа (Пласт БП100)**

| **№ п/п** | **Наименование параметров, компонентов** | **% мол.** | **% масс.** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Метан CH4 | 89,008 | 69,990 |
| 2 | Этан C2H6 | 3,639 | 5,364 |
| 3 | Пропан C3H8 | 2,958 | 6,394 |
| 4 | Изобутан i-C4H10 | 0,698 | 1,989 |
| 5 | Нормальный бутан n-C4H10 | 0,825 | 2,351 |
| 6 | Изопентан i-C5H12 | 0,286 | 1,012 |
| 7 | Нормальный пентан n-C5H12 | 0,305 | 1,079 |
| 8 | Гексаны C6H14 | 0,541 | 2,286 |
| 9 | Гептаны C7H16 | 0,798 | 3,920 |
| 10 | Октаны C8H18 | 0,241 | 1,350 |
| 11 | Нонаны C9H20 | 0,219 | 1,377 |
| 12 | Деканы + вышекипящие C10H22+ | 0,393 | 2,741 |
| 13 | Азот N2 | 0,000 | 0,000 |
| 14 | Двуокись углерода CO2 | 0,067 | 0,145 |
| 15 | Окись углерода CO | - | - |
| 16 | Гелий He | 0,018 | 0,004 |
| 17 | Водород H2 | 0,004 | 0,000 |
| 18 | Сероводород Н2S | 0,000 | 0,000 |
| 19 | Меркаптаны RSH | - | - |

**Физико-химические свойства и состав нефти**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Численные значения | | | | |
| параметров, компонентов | при однократном разгазировании пластовой нефти в стандартных условиях | | при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании пластовой нефти в рабочих условиях | | пластовая нефть |
|
|
|
| выделившийся газ | нефть | выделившийся газ | нефть |
|
| 1 | Молярная концентрация компонентов, % | | | | | |
| 1,1 | - сероводород | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0,000 |
| 1,2 | - двуокись углерода | 0,288 | 0,000 | 0,289 | 0 | 0,186 |
| 1,3 | - азот + редкие газы | 2,912 | 0,000 | 2,914 | 0 | 1,862 |
| 1,4 | в т.ч. гелий | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0,000 |
| 1,5 | - метан | 77,730 | 0,290 | 79,490 | 0,084 | 50,260 |
| 1,6 | - этан | 2,220 | 0,210 | 2,298 | 0,110 | 1,508 |
| 1,7 | - пропан | 9,990 | 1,060 | 9,062 | 2,819 | 6,810 |
| 1,8 | - изобутан | 1,370 | 0,460 | 1,113 | 0,916 | 1,042 |
| 1,9 | - нормальный бутан | 3,530 | 1,880 | 2,742 | 3,242 | 2,923 |
| 1,1 | - изопентан | 0,770 | 1,100 | 0,548 | 1,451 | 0,874 |
| 1,11 | - нормальный пентан | 0,860 | 1,780 | 0,631 | 2,112 | 1,166 |
| 1,12 | - гексаны | 0,330 | 5,240 | 0,578 | 4,546 | 2,010 |
| 1,13 | - гептаны | отс. | 6,350 | 0,326 | 5,458 | 2,178 |
| 1,14 | - октаны | отс. | 5,760 | отс | 5,182 | 1,976 |
| 1,15 | - остаток С9+ | отс. | 75,850 | 0 | 74,080 | 27,205 |
| 2 | Молекулярная масса | 22,790 | 175,000 | 24,130 | 176,030 | 79,500 |
| 3 | Плотность |  |  |  |  |  |
| 3,1 | - газа, кг/м3 | 0,947 |  | 0,974 |  |  |
| 3,2 | - газа относительная |  |  |  |  |  |
| 3,3 | (по воздуху), доли ед. | 0,787 |  | 0,809 |  |  |

Приложение №3

Эскиз сепаратора





**Все размеры ориентировочные и подлежат уточнению при разработке КД**

Таблица штуцеров

**Таблицу штуцеров (принять с учетом п.2.13«Дополнительные требования к установке контрольно-измерительных приборов»)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **А**  **Вход сырого газа** | **Б**  **Выход газа** | **В**  **Выход конденсата** | **Г**  **Дренаж** | **Е**  **Для термометра** | **Д**  **Для предохранительного клапана** |
| Кол-во, шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Dy,мм. | 150 | 150 | 50 | 50 | 50/ М20х1,5 внутренняя | 50 |
| Py,МПа | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 |
| № п/п | **Ж**  **Для термопреобра-зователя сопротивления** | **К**  **Для манометра показывающего** | **Л**  **Для отбора давления** | **Н,Н1**  **Для указателя уровня** | **П**  **Люк-лаз** |  |
| Кол-во, шт. | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Dy,мм. | 50/М20х1,5 внутренняя | 25/М20х1,5 внутренняя | 25/М20х1,5 внутренняя | 25/  G3/4 | 600 |
| Py, МПа | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 |