|  |  |
| --- | --- |
| Опросный лист на огневой нагреватель | Единицы СИ |
|  | испр.: | дата: | лист 1 из 6 |
| Покупатель/владелец:  | Позиция №: |
| Назначение:  | Местонахождение: |
| 1 | установка: | требуемое количество: | испр. |
| 2 | изготовитель: | проект: |  |
| 3 | тип нагревателя: |  |  |
| 4 | \* суммарное теплопоглощение нагревателя; МВт |  |  |
| 5 | Проектные технологические условия |  |
| 6 | \*условие эксплуатации |  |  |  |  |  |
| 7 | секция нагревателя |  |  |  |  |  |
| 8 | \*назначение |  |  |  |  |  |
| 9 | теплопоглощение, МВт |  |  |  |  |  |
| 10 | \*продукт |  |  |  |  |  |
| 11 | \* расход, кг/ч |  |  |  |  |  |
| 12 | \* расход, м3/ч |  |  |  |  |  |
| 13 | \*допустимый перепад давления (чистые/загрязненные), кПа |  |  |  |  |  |
| 14 | расчетный перепад давления (чистые/загрязненные), кПа |  |  |  |  |  |
| 15 | \*допустимая, средняя плотность теплового потока в секции радиации, Вт/м2 |  |  |  |  |  |
| 16 | расчётная средняя плотность теплового потока в секции радиации, Вт/м2 |  |  |  |  |  |
| 17 | расчётная, максимальная плотность теплового потока в секции радиации, Вт/м2 |  |  |  |  |  |
| 18 | плотность теплового потока в секции конвекции (труба без оребрения), Вт/м2 |  |  |  |  |  |
| 19 | \*предельная скорость продукта, м/с |  |  |  |  |  |
| 20 | массовая скорость продукта, кг/с∙м2 |  |  |  |  |  |
| 21 | \*максимальная допустимая/расчетная температура внутренней стенки трубы ºC |  |  |  |  |  |
| 22 | \*коэффициент загрязнения трубы, м2∙К/Вт |  |  |  |  |  |
| 23 | \*допустимое загрязнение, мм |  |  |  |  |  |
| 24 | Параметры продукта на входе: |  |
| 25 | \*температура, ºC |  |  |  |  |  |
| 26 | \*давление, кПа (абс.)  |  |  |  |  |  |
| 27 | \*расход жидкости, кг/ч |  |  |  |  |  |
| 28 | \*расход пара, кг/ч |  |  |  |  |  |
| 29 | \*относительная плотность жидкости (при 15 ºC) |  |  |  |  |  |
| 30 | \*молекулярная масса пара |  |  |  |  |  |
| 31 | \*плотность пара, кг/м3 |  |  |  |  |  |
| 32 | \*вязкость (жидкость/пар), мПа∙с |  |  |  |  |  |
| 33 | \*удельная теплоёмкость (жидкость/пар) кДж/кг∙К |  |  |  |  |  |
| 34 | \*теплопроводность (жидкость/пар), Вт/м∙К  |  |  |  |  |  |
| 35 | Параметры продукта на выходе: |  |
| 36 | \*температура, ºC |  |  |  |  |  |
| 37 | \*давление, кПа (абс.) |  |  |  |  |  |
| 38 | \*расход жидкости, кг/ч |  |  |  |  |  |
| 39 | \*расход пара, кг/ч |  |  |  |  |  |
| 40 | \*относительная плотность жидкости, (при 15 ºC) |  |  |  |  |  |
| 41 | \*молекулярная масса пара |  |  |  |  |  |
| 42 | \*плотность пара, кг/м3  |  |  |  |  |  |
| 43 | \*вязкость (жидкость/пар), мПа∙с |  |  |  |  |  |
| 44 | \*удельная теплоёмкость (жидкость/пар), кДж/кг∙К |  |  |  |  |  |
| 45 | \*теплопроводность (жидкость/пар), Вт/м∙К |  |  |  |  |  |
| 46 | Замечания и специальные требования: |  |
| 47 | \* данные разгонки или состав продукта: |  |
| 48 | кратковременные условия эксплуатации: |  |
| 49 |  |  |
| 50 | Примечания: |  |
| 51 |   |  |
| 52 |  |  |
| 53 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Опросный лист на огневой нагреватель | Единицы СИ |
|  | испр.: | дата: | лист 2 из 6 |
| Условия проектирования процесса горения |
| 1 | условия эксплуатации |  |  |  | испр. |
| 2 | \*вид топлива |  |  |  |  |
| 3 | \*избыток воздуха, % |  |  |  |  |
| 4 | расчётное тепловыделение (по НТС), МВт  |  |  |  |  |
| 5 | расчётное топливное кпд (по НТС),  |  |  |  |  |
| 6 | гарантированное кпд топлива (по НТС), % |  |  |  |  |
| 7 | потери на излучение, в % от тепловыделения (по НТС) |  |  |  |  |
| 8 | температура дымовых газов выходящих из: секции радиации, ºC |  |  |  |  |
| 9 |  секции конвекции, ºC |  |  |  |  |
| 10 |  воздухоподогревателя, ºC |  |  |  |  |
| 11 | количество дымовых газов, кг/с |  |  |  |  |
| 12 | массовая скорость дымовых газов в конвекционной секции, кг/с∙м2 |  |  |  |  |
| 13 | разрежение | у свода, Па |  |  |  |  |
| 14 |  | у горелок, Па |  |  |  |  |
| 15 | \*температура окружающего воздуха, при расчёте КПД, ºC |  |  |  |  |
| 16 | \*температура окружающего воздуха, при расчете дымовой трубы, ºC |  |  |  |  |
| 17 | \*высота над уровнем моря, м |  |  |  |  |
| 18 | объёмное тепловыделение (по НТС), Вт/м3 |  |  |  |  |
| 19 | \*вредные выбросы: | мг/нм3 (c поправкой на 3% O2) | NOx: | CO: | SOx: |  |
| 20 |  | кДж/кг (по НТС) (по ВТС) | UHC: | частицы: |  |
| 21 | Характеристики топлива |  |
| 22 | \* **Газовое:** | \* **Жидкое топливо:** | \***Другое топливо:** |  |
| 23 | \* НТС, кДж/м3 | \* НТС, кДж/кг | \* НТС, кДж/кг кДж/м3 |  |
| 24 | \* ВТС, кДж/м3 | \* ВТС, кДж/кг | \*ВТС, кДж/кг кДж/м3 |  |
| 25 | \*давление у горелки кПа (изб.) | \*давление у горелки кПа (изб.) | \*давление у горелки кПа (изб.) |  |
| 26 | \*температура у горелки ºC | \*температура у горелки ºC | \*температура у горелки ºC |  |
| 27 | \* молекулярная масса | \*вязкость при ºC мПа∙с |  |  |
| 28 |  | \*температура пара на распыл ºC |  |  |
| 29 |  | \*давление пара кПа (изб.) |  |  |
| 30 | состав | моль. % | состав | масс. % | состав | масс. % |  |
| 31 |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  |  | \*ванадий (мг/кг) |  |  |  |  |
| 35 |  |  | \*натрий (мг/кг) |  |  |  |  |
| 36 |  |  | \*сера |  |  |  |  |
| 37 |  |  | \*зола |  |  |  |  |
| 38 | **Данные на горелку:** |  |
| 39 | изготовитель: типоразмер/модель №.: количество: |  |
| 40 | тип: расположение: ориентация: |  |
| 41 | тепловая мощность горелки, МВт расчётная: нормальная: минимальная:  |  |
| 42 | падение давления в поперечном сечении горелки при расчетном тепловыделении, Па |  |
| 43 | расстояние от осевой линии горелки до осевой линии трубы, горизонтальное, мм: вертикальное, мм: |  |
| 44 | расстояние от осевой линии горелки до неэкран. футеровки, горизонтальное, мм: вертикальное, мм: |  |
| 45 | пилотная горелка, тип: мощность, МВт: топливо: |  |
| 46 | способ розжига: |  |
| 47 | контроль пламени, тип: количество: |  |
| 48 | Примечания: |  |
| 49 |  |  |
| 50 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Опросный лист на огневой нагреватель | Единицы СИ |
|  | испр.: | дата: | лист 3 из 6 |
| Условия проектирования для механической части |
| 1 | \*ограничения по занимаемой площади: \*ограничения по дымовой трубе: | испр. |
| 2 | \*ограничения по трубе змеевика: \*ограничения по уровню шума: |  |
| 3 | \*данные для проектирования металлоконструкций:скорость ветра: \*давление ветра: |  |
| 4 | снеговая нагрузка: \*сейсмическая зона:  |  |
| 5 | \*мин./норм./макс. температура окружающего воздуха, ºC: \*относительная влажность, % |  |
| 6 | секция печи: |  |  |  |  |  |
| 7 | назначение: |  |  |  |  |  |
| 8 | Проектные параметры змеевика: |  |
| 9 | \*нормы расчёта: толщина стенки трубы  |  |  |  |  |  |
| 10 | \*прочность на разрыв (мин. или средн.) |  |  |  |  |  |
| 11 | \*расчетный срок службы , ч. |  |  |  |  |  |
| 12 | \*расчетное давление , кПа (изб.) |  |  |  |  |  |
| 13 | \*расчётная температура продукта, ºC |  |  |  |  |  |
| 14 | \*допуск по температуре, ºC |  |  |  |  |  |
| 15 | прибавка на коррозию, для труб/отводов/фитингов, мм |  |  |  |  |  |
| 16 | давление гидравлического испытания, кПа (изб.) |  |  |  |  |  |
| 17 | \*термообработка после сварки (да или нет) |  |  |  |  |  |
| 18 | \*% сварных швов подвергаемых рентгенографии |  |  |  |  |  |
| 19 | макс. температура стенки труб (чистые), ºC |  |  |  |  |  |
| 20 | расчётная температура стенки труб, ºC |  |  |  |  |  |
| 21 | коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности трубы, Вт/м2·К |  |  |  |  |  |
| 22 | Конструкция змеевика: |  |
| 23 | ориентация труб: вертикальная или горизонтальная |  |  |  |  |  |
| 24 | \*материал труб (марка стали) |  |  |  |  |  |
| 25 | наружный диаметр труб, мм |  |  |  |  |  |
| 26 | толщина стенки труб, мм |  |  |  |  |  |
| 27 | количество потоков |  |  |  |  |  |
| 28 | количество труб |  |  |  |  |  |
| 29 | количество труб в ряду (секция конвекции) |  |  |  |  |  |
| 30 | общая длина трубы, м |  |  |  |  |  |
| 31 | эффективная длина трубы, м |  |  |  |  |  |
| 32 | гладкие трубы: количество |  |  |  |  |  |
| 33 |  общая поверхность теплообмена, м2  |  |  |  |  |  |
| 34 | оребренные трубы: количество |  |  |  |  |  |
| 35 |  общая поверхность теплообмена, м2 |  |  |  |  |  |
| 36 | расположение труб (коридорное или шахматное) |  |  |  |  |  |
| 37 | расстояние между осями труб: горизон.× диагон. (или верт.), мм |  |  |  |  |  |
| 38 | расстояние от оси трубы до стенки футеровки (мин.), мм |  |  |  |  |  |
| 39 | ступенчатые выступы (есть или нет) |  |  |  |  |  |
| 40 | ширина ступенчатого выступа, мм |  |  |  |  |  |
| 41 | Характеристики развитых поверхностей : |  |
| 42 | тип: (шипы) (просечные ребра) (сплошные ребра) |  |  |  |  |  |
| 43 | материал  |  |  |  |  |  |
| 44 | размеры (высота × диаметр/толщина), мм |  |  |  |  |  |
| 45 | шаг (ребер) (шипов), мм |  |  |  |  |  |
| 46 | максимальная температура на вершине (ребра) (шипа) (расчетная), ºC |  |  |  |  |  |
| 47 | коэффициент оребрения (общая поверхность / гладкая поверхность) |  |  |  |  |  |
| 48 | Двойники (ретурбенды): |
| 49 | \*тип |  |  |  |  |  |
| 50 | материал (марка стали) |  |  |  |  |  |
| 51 | номинальная характеристика |  |  |  |  |  |
| 52 | \*расположение (с одной или с двух сторон) |  |  |  |  |  |
| 53 | соединение: сварное или развальцованное  |  |  |  |  |  |
| 54 | Примечания: |  |  |  |  |  |
| 55 |  |  |  |  |  |  |