Приложение №1

**Исходные данные**

**I. Исходные данные**

| **Мероприятие** | **Показатель** |
| --- | --- |
| Количество часов работы установки в году, часов | 8760 |
| Межремонтный пробег установки, суток, не менее | 700 |
| Диапазон эффективной и устойчивой работы, % от производительности установки | 60-110 |

**Границы проекта:**

* Отделение синтеза метанола;
* Отделение ректификации метанола;
* Резервуарный парк;
* системы автоматизации и КИП;
* системы ресурсоснабжения;
* системы энергообеспечения.

**Характеристика сырья**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Синтез-газ** | |  |
| **№** | **Поток** | **%масс** |
| **1** | Азот | 0,31% |
| **2** | CO | 26,32% |
| **3** | CO2 | 16,23% |
| **4** | H2O | 45,79% |
| **5** | Водород | 7,78% |
| **6** | Метан | 3,58% |
|  | **Итого** | **100%** |

Примечание: полноту и достаточность исходных данных определяет подрядчик и при необходимости осуществляет сбор и уточнение недостающих данных своими силами на установке Заказчика.

**II. СОСТАВ ТЭО**

* 1. **ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**
  2. Назначение установки.
  3. Технические условия на сырье, реагенты, катализаторы, энергоресурсы, энергоносители и характеристика продукции.
  4. Площадка (местоположение НПЗ, метеорологические данные, доступная площадь, топография и т.д.).
  5. Применяемые системы обозначений оборудования, чертежей, единицы измерения.
  6. Единицы измерения, используемые при проектировании:

| Параметры | Единицы измерения |
| --- | --- |
| Температура, T | °С |
| Давление, P | МПа (кг/см2) |
| Вакуум | МПа (кг/см2) |
| Вес | кг, т (тонны) |
| Объем | м3 |
| Массовый расход жидкости | кг/час |
| Объемный расход жидкости | м3/час |
| Массовый расход газа | кг/час |
| Объемный расход газа | м3/час, нм3/час |
| Энтальпия | кДж/кг |
| Тепловая нагрузка / мощность | МВт. кВт |
| Теплопроводность | кВт/м °С |
| Скорость теплопередачи | кВт/м2°С |
| Тепловое сопротивление отложений | м20С/кВт |
| Вязкость | сПа\*с |
| Кинематическая вязкость | мм2/с |
| Поверхностное натяжение | Н/м |
| Размер оборудования | мм |
| Длина труб | м (метры) |
| Диаметр труб | мм |
| Диаметр штуцера аппарата | мм |
| Плотность | кг/м³ |
| Уровень | % |

Объем газов должен приводиться к следующим условиям: температура 0 °С, давление 760 мм рт. ст. (101325 Н/м2).

* 1. **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**
  2. При описании технологического процесса указываются основные цели и задачи переработки, химизм процесса, и приводится последовательное описание технологических потоков и функций оборудования при нормальной работе в установившемся режиме.
  3. **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ**
  4. Принципиальная технологическая схема процесса (PFD), с основными контурами управления.

На принципиальной технологической схеме должна быть приведена следующая информация:

* схема процесса с технологическими потоками, включая энергоносителей;
* основное технологическое оборудование с указанием номера позиций и упрощенного отображения конструкции (тип теплообменников, насосов, количество змеевиков печи, тип контактных внутренних устройств);
* объем изменений отразить цветом в сопровождении с текстовым примечанием об объеме изменений (замена, изменение конструкции, замена внутренних устройств аппаратов, колес и патрубков насосов, переобвязка с изменением технологических связей и т.п.);
* основные контуры регулирования и приборы КИПиА, необходимые для нормального осуществления процесса при нормальных рабочих условиях;
* номера всех основных технологических потоков (в соответствии с которыми составляются перечень материальных потоков);
* нормальные рабочие условия для базового расчетного сырья, включая ключевые профили температуры и давления для основного технологического оборудования;
* источники поступающих потоков и направления отходящих потоков;
  1. Описание технологического процесса:
* предоставляется обоснование схемы технологического процесса, обосновываются технологические решения и объем реконструкции с учетом вариантов п.7.2 Задания;
* приводится описание технологического процесса в соответствии со схемами PFD;
* описание основного технологического процесса, вспомогательных операций, включая схемы регулирования и блокировки;
* описание физико-химических процессов на различных стадиях технологической схемы.
* функциональное описание теплообменников, включая их классификацию по типам (воздушные холодильники, кожухотрубные теплообменники, теплообменники типа «труба в трубе», многотрубные, емкостные теплообменники и т. п.);
* функциональное описание печей прямого нагрева, включая описание радиационной и конвективной секций с учетом методов повышения теплового КПД.
  1. **ДАННЫЕ ПО ТЕПЛОВЫМ И МАТЕРИАЛЬНЫМ БАЛАНСАМ И ПОТОКАМ**

По сырью, промежуточным и конечным продуктам: составление таблиц (с нумерацией потоков, привязанной к технологическим схемам) с указанием массы, объемных расходов, состава потоков, данных по теплосодержанию и физико-химическим свойствам, составу.

* 1. **КАТАЛИЗАТОРЫ, РЕАГЕНТЫ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**
  2. Характеристики, нормы потребления, с указанием единоразовой загрузки и подпитки, рекомендации по регенерации/замене. Требуемое количество на первоначальную загрузку и на 2 года эксплуатации.
  3. MSDS – Таблицы по безопасности материалов (содержат информацию об опасностях для здоровья).
  4. Перечень рекомендуемых поставщиков.
  5. **СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯМ И ХИМРЕАГЕНТАМ**
  6. Таблица расходов (производства) энергоносителей, расхода химреагентов для следующих категорий (где это применимо):
* пар высокого, среднего и низкого давления;
* конденсат пара высокого, среднего и низкого давления;
* топливный газ;
* инертный газ;
* воздух КИП;
* электроснабжение по классу напряжения и категории электроснабжения для всех электроприемников установки, предоставить общие расходные показатели электроэнергии:
* установленную мощность (Руст., Qуст., Sуст. и cosφ);
* расчетную мощность (Ррасч., Qрасч., Sрасч. и cosφ).;
* техническая вода;
* вода ХОВ;
* вода охлаждения (расчетные расходы и температура возвратной воды охлаждения)
  1. **ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА**
  2. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

В разделе представляется информация по объему и составу выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от технологических источников с учетом реконструкции. Информация предоставляется как по новым источникам, так и по существующим в случае изменения состава и/или объема выброса:

* часовой расход выброса;
* периодичность выбросов (постоянно, периодически, число часов в году);
* характеристика выброса;
* перечень загрязняющих веществ;
* наименование загрязняющего вещества, концентрация;
* количество загрязняющих веществ в г/с, т/год.
  1. Охрана поверхности и подземных вод от загрязнения.

В разделе представляется информация по объему сточных вод и концентрациям загрязняющих веществ на установке от технологических источников (раздельно по каждому потоку сброса). Информация предоставляется как по новым потокам, так и по существующим в случае изменения концентраций ЗВ и/или объемов сбросов:

* часовой и годовой расход сточных вод;
* периодичность сброса (постоянно, периодически, число часов в году);
* направление утилизации;
* характеристика сточных вод;
* перечень загрязнений;
* наименование загрязняющего вещества, концентрация;
* компонентный состав.
  1. Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов производства и потребления.

Следует предоставить информацию об отходах от технологических источников, образующихся в процессе эксплуатации с учетом реконструкции:

* характеристику мест их образования (оборудование, производственные процессы как источники образования отходов);
* расчет количества образующихся отходов (единовременного, годового);
* периодичность образования (сколько раз в год);
* физико-химические свойства;
* класс опасности отходов;
* рекомендуемые методы обезвреживания и временного складирования отходов в зависимости от физико-химических свойств и меры предосторожности;
* общемировая практика по дальнейшему использованию или обезвреживанию отходов.
  1. **СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**
  2. Включает спецификации только для нового, реконструируемого, демонтируемого оборудования.Дается краткое описания оборудования, включая размеры, производительность, материалы, расчетное давление, расчетную температуру, информация по внутренним устройствам.
  3. Для оборудования, которое не требует замены в случае изменения режима работы, должны быть предоставлены данные по изменению нагрузок, расходов (в т.ч. энергоносителей) уровня, давления.
  4. **КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ВЫСОТНЫЕ ОТМЕТКИ**
  5. В ТЭО должен быть представлен план расположения оборудования.
  6. На компоновке указываются основные соотношения высотных отметок основного технологического оборудования.
  7. Должны быть представлены планы поэтажной компоновки расположения оборудования с обозначением объема изменений цветом в сопровождении с текстовым обоснованием принятой компоновки.
  8. **ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**
  9. Исполнитель предоставляет информацию по всем полученным потокам, используя программу HYSYS или PRO II в электронном виде в объеме, достаточном для выполнения сводно-сметного расчета.
  10. **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**
  11. Стоимость лицензионного оборудования;
  12. Стоимость катализаторов и реагентов на первоначальную загрузку и на 2 года эксплуатации.

|  |  |
| --- | --- |
| Начальник отдела технологии гидропроцессов и газопереработки | А.В. Маневич |
| Начальник отдела оценки перспективных проектов | А.Р. Галиакбиров |