*Приложение 5*

Пример описания технологической схемы процесса

Компонент «А» со склада по трубопроводу поступает в емкость Е-1. Уровень в емкости Е-1 регулируется клапаном, установленным на линии подачи компонента «А» в емкость Е-1. Предусмотрена сигнализация по нижнему и верхнему предупредительным значениям уровня.

Давление в емкости Е-1 регулируется двумя клапанами – на линии подачи азота в емкость Е-1 клапаном и на линии сдувки на факел из емкости Е-1.

Из емкости Е-1 компонент «А» для смешивания с компонентом «Б» подается насосом Н-2 в предварительный реактор Р-4 и регулируется клапаном. Предусмотрена сигнализация по нижнему предупредительному значению расхода. Давление в линии нагнетания насосов Н-2 регулируется клапаном, установленным на линии возврата с нагнетания насоса Н-2 в емкость Е-1.

Компонент «Б» поступает со склада и контролируется прибором на линии до объединения с компонентом «А» перед реактором Р-4. Предусмотрена сигнализация по нижнему предупредительному значению расхода компонента «Б».

Для достижения необходимой температуры начала реакции синтеза, компонент «Б» поступает в трубное пространство трехсекционного подогревателя Т-3 для нагрева горячем пароконденсатом. Температура на выходе из подогревателя Т-3 регулируется клапаном, установленным на линии байпаса компонента «Б» помимо подогревателя Т-3.

Компонент «А» поступает в стехиометрическом избытке по отношению к компоненту «Б».

Приготовленная шихта поступает в нижнюю часть реактора Р-4, представляющего собой адиабатический реактор с насадкой из катализатора.

С верхней части реактора Р-4 реакционная смесь поступает в межтрубное пространство трехсекционного холодильника Т-5, в котором охлаждается промоборотной водой и далее направляется в реактор Р-6. Температура реакционной смеси перед реактором Р-6 регулируется клапаном, установленным на выходе промоборотной воды из холодильника Т-5, предусмотрена сигнализация по верхнему предупредительному значению параметра.

Охлажденная реакционная смесь поступает в верхнюю часть трубного пространства изотермического реактора Р-6, проходя по трубкам, заполненным катализатором, компоненты смеси вступают в реакцию синтеза, далее направляется в колонну Кт-7.

В реакторе происходит экзотермическая реакция. Температура в реакторе поддерживается подачей в межтрубное пространство перегретого пара.

Предусмотрена сигнализация по верхнему предупредительному значению температуры реакционной смеси на выходе из реактора Р-6. Предусмотрена сигнализация по верхнему предупредительному значению перепада давления на входе и выходе реакционной смеси.

Конверсия компонента «Б» 100%.

Реакционная смесь после реактора Р-6 направляется через сетчатые фильтрыФ-6а/1,2 и клапан, регулирующий давление в колонну Кт-7 для разделения продукта «П» и компонента «А». Предусмотрена сигнализация по верхнему и нижнему предупредительному значению давлению питания колоны Кт-7.

Колона Кт-7 снабжена 25 тарелками. Питание колоны подается на 18 тарелку.

Температурный режим в колонне Кт-7 поддерживается циркуляцией кубового продукта через кипятильники Т-7а с регистрацией температуры на 6 решетке.

Температура в кубе колонны Кт-7 регулируется клапаном, установленным на линии подачи пара в кипятильник Т-7а, и контролируется сигнализацией верхнего предупредительного значения параметра. Кипятильник снабжен сборником конденсата Е-7б. Уровень в емкости Е-7б регулируется клапаном, установленным на линии вывода конденсата из Е-7б с сигнализацией по нижнему и верхнему предупредительным значениям параметра.

Кубовый продукт колонны Кт-7, состоящий из компонента «А за счет перепада давления отправляется на повторный синтез в емкость Е-1. Уровень в кубе колонны Кт-7 регулируется клапаном, установленным на линии вывода кубового продукта Кт-7 с сигнализацией по нижнему и верхнему предупредительным значениям параметра. Так же замеряется расход рециклового компонента «А».

Пары верха колоны Кт-7 поступают в испаритель Т-8, где конденсация паров происходит за счет испарения жидкого пропана в трубном пространстве.

Конденсат из испарителя Т-8 стекают в емкость Е-9, а несконденсировавшиеся газы отводятся в топливную сеть.

Жидкий пропан подается в Т-8 из сепаратора О-8а, пары пропана из испарителя Т-8 возвращаются в сепаратор О-8а. Уровень в сепараторе О-8а регулируется клапаном, установленным на линии подачи жидкого пропана в сепаратор. Имеется сигнализация по нижнему и верхнему предупредительным значениям параметра. Давление в сепараторе О-8а регулируется клапаном, установленным на линии вывода газообразного пропана.

Давление верха колоны Кт-7 регулируется клапаном, установленным на линии вывода отдувок из Т-8 в топливную сеть. Имеется сигнализация по нижнему и верхнему предупредительным значениям параметра.

Продукт «П» из емкости Е-8 насосом Н-9 подается в виде флегмы в верхнюю часть колонны Кт-7, а балансовая часть откачивается на склад.

Расход флегмы в колонну Кт-7 регулируется клапаном, установленным на трубопроводе нагнетания от Н-9 в колонну Кт-7.

Уровень в емкости Е-8 регулируется клапаном, установленным на линии откачки продукта «П». Предусмотрена сигнализация по нижнему и верхнему предупредительным значениям.

*Приложение 6*

Пример пуска технологической установки

Открыть вентиль поз.V002 на линии подачи питания в колонну поз.К-430.

Принять кубовый продукт колонны поз.К-420 на вход в колонну поз.К-430, частично приоткрыв (20%) регулирующий клапан поз.FCV001, через подогреватель поз.Т-01.

Медленно открыть вентиль поз.V001 в линии подачи теплоносителя в поз.Т-01. Перевести регулятор температуры поз.ТIC003 в автоматический режим работы и выставить задание 61°С.

Перевести регулятор давления верха колонны поз.РIC015 в автоматический режим работы, выставить уставку 0,55 МПа.

Запустить электродвигатели АВО поз.Т-03/1-3.

Перевести регулятор температуры поз.ТIC016 в автоматический режим работы. Задать уставку – 40°С.

Открыть клапаны в линии отвода газов из колонны в емкость поз.Е-05 через теплообменник поз.Т-04.

Пустить в работу контур регулирования температуры потока после теплообменника поз.Т-04. Установить задание регулятору температуры поз.ТIC018 – 35°С.

Перевести регулятор давления поз.РIC019 в емкости поз.Е-05 в автоматический режим работы. Установить задание – 0,33 МПа.

Набрать продукт в кубовую часть колонны поз.К-430 до значений 50-60% от заданного уровня.

Обеспечить разогрев продукта в кубовой части колонны и испарителе поз.Т-02.

После набора уровня в емкости поз.Е-04 30-40% включить в работу насос поз.Н-06/1 и наладить подачу орошения колонны. По мере повышения уровня в рефлюксной емкости поз.Е-04 увеличивать расход орошения.

При достижении режимных значений параметров верха и низа колонны, открыть выход кубового продукта в колонну поз.К-450 и дистиллята в поз.K-440.

Довести расход сырья на установку до режимных требований, перевести систему автоматизациив автоматический режим работы. Выставить задание регуляторам согласно стационарному режиму работы установки.

Пример останова технологической установки.

Максимально снизить уровень в емкости поз.Е-04, откачивая бутановую фракцию насосом поз.Н-06/1,2 через в колонну поз.К-440 прекратив подачу орошения в колонну поз.К-430. Отключить подачу теплоносителя в испаритель поз.Т-02 закрытием отсечного клапана поз.SV006.

Отключить вентиляторы воздушного конденсатора поз.Т-03/1-3, остановить насос поз.Н-06/1,2.

Закрыть арматуру на трубопроводе подачи питания в колонну поз.К-430.

Максимально снизить уровень в кубе колонны поз.К-430 и испарителе поз.Т-02.

Закрыть арматуру на выходе кубового продукта в колонну поз.К-450.

Оставшийся жидкий продукт из аппаратов и трубопроводов дренировать в дренажную систему.

Стравить давление на факел.

Перевести всю систему автоматизации в ручной режим работы, исполнительные механизмы и запорно-отсечную арматуру в нормальное состояние.