**1 ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДСТВА**

Сырье:

а) пропан-пропиленовая фракция, поступающая с куба колоны-307в колонну К-308А/Б;

б) пропан-пропиленовая фракция, поступающая из куба колонны С-115 установки цеха 2021-2045 при помощи насоса Н-564А/В по мимо или через осушители К-207А/Б цеха 58-68 в линию питания колонны К-308А/Б.

Верхний продукт колонны К-308А/Б - пропилен, поступает на щелочную очистку и осушку цеха 58-68 или помимо осушки по трубопроводам в цех 109-110.

Кубовый остаток колонны К-308А/Б (пропан):

- поступает через испарители Т-353А/Б в топливную сеть, в линию этана-рецикла, в систему печей пиролиза Р-510/Р-515 цеха 2021-2045, в цех 109-110 завода ОПиТГ.

- поступает в систему печей пиролиза цеха 2021-2045 с применением насосов Н-328А/Б.

5.2.4. Ниже приводится примерный состав сырья, поступающего на установку, а также состав продуктовой фракции.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование потока | С3Н4 | С3Н6 | С3Н8 | С4Н6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Кубовый продукт колонны К-307,% об. | - | 82,4 | 17,4 | 0,2 |
| 2 | Кубовый продукт колонны К-308, %об. | - | 8,1 | 90,9 | 1 |
| 3 | Верхний продукт колонны К-308,% об. | - | 99,5 | 0,5 | - |
| 4 | Кубовый продукт колонны С-115, % об. | 2,3 | 72,34 | 25,8 | 0,27 |
| 5 | Кубовый продукт колонны С-115, кг/ч | 158 | 4964 | 1721 | 19 |

Вышеуказанные компоненты являются огневзрывоопасными. С воздухом, при определённых концентрациях они образуют взрывоопасные смеси, которые взрываются при наличии открытого огня.

**2 ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ЕГО АВТОМАТИЗАЦИИ**

Ректификационная установка является сложным объектом управления со значительным временем запаздывания, с большим числом параметров, характеризующих процесс, многочисленными взаимосвязями между ними и распределенностью, т. д.

Трудность регулирования процесса объясняется также частотой и амплитудой возмущений. Возмущениями являются изменения начальных параметров исходной смеси, тепло- и хладоносителей, изменения свойств теплопередающих поверхностей, отложение веществ на стенках и т. д. Кроме того, на технологический режим ректификационных колонн, устанавливаемых под открытым небом, влияют колебания температуры атмосферного воздуха.

Показатель эффективности процесса концентрация искомого компонента в дистилляте самым непосредственным образом зависит от начальных параметров исходной смеси. С их изменением в процесс могут поступать наиболее сильные возмущения, в частности по каналу состава исходной смеси, так как состав определяется предыдущим технологическим процессом.

Расход сырья может быть стабилизирован с помощью регулятора расхода. Диафрагма и исполнительное устройство регулятора должны быть установлены до теплообменника, так как после нагревания смеси до температуры кипения теплообменнике поток жидкости может содержать паровую фазу, что нарушает работу автоматических устройств.

В качестве сырья на колонну К-308А/Б подается пропан-пропиленовая фракция насосом Н-323А/Б/В/Г из куба колонны К-307 из емкости Е-324.

Колонна имеет два параллельно работающих кипятильника Т-348А, Т-348Б обогреваемых горячей циркуляционной водой с температурой до 80°С поступающей от насоса Н-201 цеха 58-68. Циркуляционная вода прошедшая кипятильники Т-348А/Б подается в аппарат Т-201 цеха 58-68. Пары, образующиеся в кипятильниках Т-348А и Т-348Б проходят вверх по колонне через клапанные тарелки, барботируют через слой жидкости и при этом частично конденсируются, (в первую очередь пары труднолетучих компонентов).

Пары пропилена, выходящие сверху колонны К-308А, конденсируются при температуре (38-44)°С в двух параллельно работающих водяных конденсаторах Т-349А/Б и поступают в рефлюксную ёмкость Е-325. Жидкий пропилен из ёмкости Е-325 переохлаждаясь до 35СС в переохладателе Т-350 одним или двумя параллельно работающими насосами Н-309А/B/C подается на орошение колонны К-З08А. Часть пропилена с нагнетания насоса Н-309А/B/C отводится в цех 109-110 по 2-м линиям:

а) в отделение 109/1 для использования в качестве сырья для производства фенола, ацетона;

б) в отделение 109/2 (базисные склады для отправки потребителям пропилена).

Для исключения превышения давления в К-308А/Б на емкости Е-325 смонтирована линия сдувок газа на факел через регулирующий клапан поз.FV 708-8.

Жидкость, скапливающаяся в кубе колонны К-308А, переохлаждается в теплообменнике T-308A, оборотной водой и одним или двумя паралельно работающими насосами H-308A/Б/B подаётся на верхнюю тарелку колонны К-308 Б.

Кубовый продукт колонны К-308Б (пропановая фракция) испаряется в теплообменниках Т-353А/Б водяным паром и направляется в топливную сеть, в систему печей пиролиза Р-510/511 установки Э-60(2) (секция 500), либо в линию этана-рецикла на печи пиролиза ц.58-68.

Технологической схемой предусмотрена подача пропановой фракции помимо испарителей Т-353А/Б. При таком варианте работы открытием запорной арматуры поз 191-6 выполняется подключение линии помимо испарителя. Закрытием запорных арматур 233-6 (242-6), 235-6 (244-6), 236-6 (245-6), 238-6 (247-6) выполняется отключение Т-353А/Б от технологической схемы для проведения работ по опорожнению и чистке трубок теплообменников от полимеров. Теплообменники Т-353А/Б по схеме переобвязаны таким образом, с возможностью подключения в работу как дополнительных кипятильников колонны К-308Б во время останова для чистки кипятильников Т-348А/Б от полимерных отложений без останова узла получения пропилена. При данном режиме работы теплообменники Т-353А/Б отключаются запорными арматурами 231-6, 233-6 (243-6), 234-6 (242-6), 236-6 (245-6), 237-6, 246-6, 240-6, 241-6 и путем открытия запорных арматур 251-6, 238-6 (247-6), 250-6, 235-6 (244-6) подключаются в работу. В момент останова для чистки теплообменников Т-353А/Б или при использовании их в работе как дополнительных кипятильников колонны К-308Б пропановая фракция с куба колонны подается в топливную сеть, в линию этана-рецикла печей пиролиза цеха 58-68, в систему печей пиролиза Р-510/Р-515 установки Э-60(2) (секция 500) по байпасной линии через запорную арматуру 232-6.

Технологической схемой предусмотрена подача продуктового пропана с куба колонны К-308Б в систему печей пиролиза цеха 2021-2045 с применением насосов Н-328А/Б.

Для уменьшения полимеризации непредельных углеводородов в колонне К–308А/Б, в кипятильниках Т–348А/Б и подогревателях Т-353А/Б в линию всаса насоса Н-308А/Б/С предусмотрена подача насосом Н-324 или Н-327 ингибитора полимеризации: ИПОН, NALCO 3214 или аналогичного по импорту.

Для автоматизации технологического процесса применены электронные приборы, регулирование параметров осуществляется компьютером с помощью заданной программы, программно технического комплекса «Delta V».

Сигнализации и блокировки – система ПАЗ «TRICONEX».

- максимальное давление в колонне К-308А/Б - 18,5 кгс/см2;

максимальный уровень в рефлюксной емкости Е-325 80%, минимальный 20%;

максимальная температура охлаждающей жидкости в корпусах насосов Н-309А/B/C 120 ОС.

Блокировки

Уровень в кубe пропиленовой колонны К-308А 20% по шкале прибора (останов насосов Н-308А/Б/В).

Перепад давления между всасом и нагнетанием насосов Н-308A ниже 2,8 кгс/cм2 (останов насосов Н-308A).

Перепад давления между всасом и нагнетанием насоса Н-308Б/В ниже 1,5 кгс/cм2 (останов насосов Н-308Б/В).

Давление в полости статоров, насоса Н-308А выше 2,0 кгс/см2 (останов насоса Н-308А).

Давление в полости статоров, насосов Н-308Б/В выше 1,0 кгс/см2 (останов насосов Н-308Б/В).

Уровень на всасе насосов Н-308Б/В – отсутствие (запрет пуска и автоматическое отключение насосов Н-308Б/В).

Температура охлаждающей жидкости в корпусах насосов Н-309А/B/C выше 125 ОС (останов насосов Н-309А/B/C).

Уровень на всасе насосов Н-309А/B/C – отсутствие (запрет пуска и автоматическое отключение насосов Н-309А/В/С).

Перепад давления между всасом и нагнетанием на насосах Н-328 А,Б ниже 1,5 кгс/cм2 (останов насосов Н-328 А,Б)

Уровень на всасе насосов Н-328 А,Б – отсутствие (запрет пуска и автоматическое отключение насосов Н-328 А,Б).

Давление в полости статоров, насосов Н-328 А,Б выше 1,0 кгс/см2 (останов насосов Н-328 А,Б).

Уровень в кубe пропиленовой колонны К-308А 80% по шкале прибора (останов насосов Н-323А/Б).

Порядок действий при срабатывании блокировки.

Аппаратчик обязан немедленно доложить о срабатывании блокировки начальнику смены. Начальник смены сообщает о срабатывании блокировки начальнику цеха, диспетчеру ПАО, принимает решение о кратковременном останове узла установки газоразделения. Принимает меры по выявлению причины срабатывания блокировки с привлечением специалистов службы КИП и А, энергослужбы, механической службы. После выявления причины срабатывания блокировки проводятся работы по устранению неисправности. С получением удовлетворительных результатов проведения ремонта, узел пускается в работу по распоряжению.

**3 ИЗУЧЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

**4 ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, РЕМОНТУ И НАЛАДКЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ, МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**

Монтаж приборов и систем автоматизации представляет собой сложный комплекс работ, выполняемый в соответствии с проектом и действующими техническими условиями. Работы по монтажу производятся в соответствии с утвержденной рабочей документацией со штампом «К производству работ», проектом производства работ (ППР) или другим, заменяющим его документом, технологическими картами, а также с технической документацией предприятий-изготовителей.

На первой стадии следует выполнять: заготовку монтажных конструкций, узлов и блоков, элементов электропроводок и их укрупнительную сборку вне зоны монтажа; проверку наличия закладных конструкций, проемов, отверстий в строительных конструкциях и элементах зданий, закладных конструкций и отборных устройств на технологическом оборудовании и трубопроводах, наличия заземляющей сети; закладку в сооружаемые фундаменты, стены, полы и перекрытия труб и глухих коробов для скрытых проводок; разметку трасс и установку опорных и несущих конструкций для электрических и трубных проводок, исполнительных механизмов, приборов.

На второй стадии необходимо выполнять: прокладку трубных и электрических проводок по установленным конструкциям, установку щитов, стативов, пультов, приборов и средств автоматизации, подключение к ним трубных и электрических проводок, индивидуальные испытания.

Проведение метрологического надзора за средствами измерений осуществляется в соответствии с требованиями нормативных актов в области метрологического контроля.

Капитальный ремонт специализированных средств автоматики проводят по мере необходимости на основании технических осмотров и систематического контроля функционирования, анализа состоявшихся отказов и неисправностей.

Планирование и проведение технического обслуживания и ремонта  средств измерений, устройств автоматики и телемеханики АСУ фиксируются в документации: плане-графике технического обслуживания и ремонта имеющего в наличии парка технических средств; сводном графике ремонта технических средств; протоколах государственной и ведомственной проверок средств измерений; протоколах плановых поверок средств автоматизации, телемеханизации и вычислительной техники; дефектовочных актах о ремонте устройств; актах приемки устройств из ремонта и наладки; журнале учета технического обслуживания и ремонта устройств.

Техническое обслуживание. Комплекс мероприятий по техническому обслуживанию средств автоматизации включает следующее работы:

1) профилактические, направленные на предотвращение отказов (замена элементов, смазочные и крепежные работы и т. д.);

2) связанные с контролем технического состояния, цель которых — проверить соответствие параметров, характеризующих работоспособное состояние устройств автоматики, требованиям нормативно-технической документации (формуляр, паспорт и др.);

3) регулировочные и настроечные, предназначенные для доведения параметров средств автоматизации (блоков, датчиков, узлов) до значений, установленных нормативно-технической документацией.

**5 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

Товарная продукция (ТП) - это продукция, изготовленная в течение определенного времени и предназначенная для реализации за пределами предприятия.

Отличается от валовой продукции тем, что в нее не включаются остатки незавершенного производства и внутрихозяйственный оборот.

Валовая продукция (ВП) - это стоимость всей произведенной продукции и выполненных работ, включая незавершенное производство. Рассчитывается по формуле:

Где НПН и НПК - соответствующая стоимость незавершенного производства на начало и на конец отчетного периода, Мзак - стоимость сырья и материалов заказчика.

Чистая продукция (ЧП) рассчитывается по формуле:

Балансовая прибыль включает финансовые результаты от реализации продукции, работ и услуг, от прочей реализации, доходы и расходы от вне реализационных операций. Рассчитывается по формуле:

Чистая прибыль (ПЧ) - это прибыль после уплаты — налогов, экономических санкций и отчислений в благотворительные. фонды. Рассчитывается по формуле:

Эффективность работы предприятия обычно выражается в виде отношения стоимости реализованной продукции (РП) к затратам на ее производство (С):

ПР/РП - услугоемкость единицы продукции - у, так как величина ПР включает затраты, связанные с оплатой услуг сторонних организаций разного профиля.

Показателей экономической эффективности деятельности фирмы принимает вид:

Основные фонды отражаются на балансе предприятия на начало и конец, отчетного периода. В течение года происходит движение основных фондов в связи с поступлением и выбытием.

Стоимость основных фондов на конец периода определяется по формуле:

Коэффициент поступления (Кпост) определяет отношение стоимости вновь поступивших основных фондов. к стоимости основных фондов. на конец отчетного периода:

Коэффициент выбытия (Квыб) определяет отношение стоимости всех выбывших основных фондов к стоимости основных фондов на начало отчетного периода:

Коэффициент интенсивности обновления (Кин):

Коэффициент износа (К) характеризует долю изношенной части основных фондов в общей стоимости основных фондов:

**6 ИЗУЧЕНИЕ ДОЛЖНОСТНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ МАСТЕРА КИП И А**

**7 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ**