**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**

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

С достижением режимных уровней и давлений в системах установки получения пропилена, установка вступает в период нормальной работы. При нормальной работе и отклонениях от технологического режима аппаратчик осуществляет контроль и регулирование следующих параметров технологического режима.

Расход циркуляционной воды на кипятильник Т-348 регулируется регулятором расхода. Регулирующие клапаны поз. FE 10-1, FE 3-1 установлены на линии подачи циркуляционной воды в Т-348.

Исполнение клапанов «НЗ».

Температура пропана на выходе из испарителя Т-353Б регулируется регулятором температуры.

Исполнение клапана «НО».

Уровень в кубе колонны К-308А регулируется регулятором уровня.

Регулирующий клапан поз. H-726 установлен на линии нагнетания насосов Н-308А/Б/В.

Исполнение клапана «НЗ».

Расход флегмы на колонну К-308А регулируется регулятором расхода. Регулирующий клапан поз. FE 14-1 установлен на линии подачи флегмы в колонну К-308А.

Исполнение клапана «НЗ».

Уровень в рефлюксной емкости Е-325 регулируется регулятором уровня. Регулирующий клапан поз. LS 23-1 установлен на общей линии подачи пропилена в цех 109-110.

Исполнение клапана «НЗ».

Давление в колонне К-308А/Б регулируется регулятором давления. Регулирующие клапана установлены:

а) поз. PV 2-1 на линии выхода оборотной воды из дефлегматора Т-349А/Б.

Исполнение «НО».

б) поз. PV 20-1 А на линии сдувок из емксоти Е-325 на факел.

Исполнение клапана «НЗ».

Расход пропилена из осушителей К-207А/Б в цех №109-110 регулируется регулятором расхода, с коррекцией по давлению. Регулирующий клапан поз. 376В установлен на линии пропилена из цеха. Исполнение клапана «НЗ».

Температура пропана на выходе из испарителя Т-353А регулируется регулятором температуры. Регулирующий клапан поз. TV 610-6а установлен на линии подачи пара 3,5 кгс/см2 в испаритель Т-353А.

Исполнение клапана «НО».

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.

Схемы сигнализации служат для предупреждения обслуживающего персонала технологических установок о выходе технологического параметра за пределы, определяемые — технологическим — регламентом, и скорейшего — принятия — мер, предотвращающих дальнейшее нарушение.

Схемы блокировок предназначены для автоматического воздействия на работающий агрегат в случае отклонения одного или нескольких параметров технологического процесса за пределы, предусмотренные технологическим регламентом, помогают обслуживающему персоналу ликвидировать возникающие аварийные ситуации и предотвращают аварии при неправильных действиях персонала в нормальных условиях.

В схему сигнализации входят:

* датчик технологического параметра;
* релейная схема для преобразования дискретного сигнала от контактного датчика и/или программно-логический контроллер, служащий для преобразования датчика и/или программно-логический контроллер, служащий для преобразования алгоритмам, вызывающий предупредительную светозвуковую сигнализацию;
* система индикации (световое табло, лампа, на станциях — оператора: сигнализаторы, шкальные индикаторы и т.п.);

В схему блокировок входят:

* датчик технологического параметра;
* релейная схема и/или программно-логический контроллер, служащий для преобразования и/или обработки дискретных или аналоговых сигналов от датчиков, и по программным алгоритмам, вызывающий противоаварийную защиту и блокировку;
* исполнительный — механизм, — служащий технологического оборудования или всей установки;
* система индикации состояния технологического оборудования (световое табло, лампа, на станциях оператора: сигнализаторы, шкальные индикаторы и т.п.).

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

Трубные проводки. Обеспечивают связь между отдельными элементами систем автоматического контроля, регулирования и управления производством. Трубной проводкой называют совокупность труб и трубных пневматических кабелей, соединительных и присоединительных устройств, арматуры, устройств защиты от внешних воздействий, крепежных и установочных узлов и деталей, собранных в цельную конструкцию, проложенную и закрепленную на элементах зданий и сооружений или на технологическом оборудовании.

По функциональному назначению трубные проводки можно разделить на импульсные, командные, питающие, дренажные, обогревающие, охлаждающие и вспомогательные.

Импульсной линией связи является трубная проводка, соединяющая отборное устройство с контрольно-измерительным прибором, датчиком или регулятором.

Командной линией связи называется трубная проводка, соединяющая между собой отдельные функциональные блоки автоматизации. Командные линии связи предназначены для передачи пневматических или гидравлических сигналов и команд от измерительных устройств к регуляторам, от них к исполнительным механизмам, от передающих блоков к приемным.

Питающие линии служат для подвода газа или жидкости (воды, масла) под давлением и для снабжения энергией пневматических и гидравлических систем автоматизации.

Обогревающие проводки применяют для подвода тепла к щитам, приборам, отборным устройствам, трубным проводкам с целью их обогрева.

Охлаждающие проводки предназначены для охлаждения датчиков, отборных устройств, исполнительных механизмов и других средств автоматизации, работающих в условиях высоких температур.

Вспомогательные проводки применяют для подвода инертных жидкостей или газов к импульсным линиям с целью предохранения отборных устройств от засорения, а измерительных приборов (например, расходомеров) – от действия агрессивных сред;

По расположению трубные проводки подразделяют на внутренние и наружные, на скрытые и открытые.

Внутренней называется трубная проводка или ее часть, проложенная внутри закрытого помещения.

Наружной называют трубную проводку или ее часть, проложенную по наружным стенам зданий и сооружений, под навесами, а также по эстакадам и другим наружным сооружениям.

Трубные проводки и пневмокабели. Для трубных проводок к приборам и средствам автоматизации применяют следующие виды труб:

Стальные, водогазопроводные, неоцинкованные и оцинкованые обыкновенные и легкие с условным переходом 8; 15; 20; 25; 40; и 50мм.

Стальные бесшовные холодно-деформируемые наружным диаметром 8; 10; 14; 22мм.

Стальные бесшовные холодно-теплодеформируемы из коррозийной стойкой стали диаметром 8; 10; 14; 22мм.

Медные диаметром 6; 8; 10мм.

Алюминиевые диаметром 8 и 10мм.

Полиэтиленовые размером 6х1 и 8х16 диаметром 10; 12; 16; 20; 25мм.

Поливинилхлоридные размером 6х1; 9х2; 11х2 диаметром 8мм.

В промышленности выпускают пневмокабели с пластиковой оболочкой марки ТПО и бронированные стальными лентами марок ТПВБбГ и ТПББбГ. Также есть полиэтиленовые трубы обмотаны лентой из поливинилхлоридного пластика или кабели бумаги с защитным покровам типа БбГ и броней из стальных лент.

Электрические проводки. К приборам и средствам автоматизации называется совокупность проложенных и закрепленных на элементах зданий, сооружений или на технологическом оборудовании проводов и кабелей с относящимися к ним соединительными муфтами, концевыми заделками, соединительными и протяжными коробками.

Под кабелем понимаю одну изолированную жилу, заключенная в оболочку, поверх которой в зависимости от условия прокладки и эксплуатации может быть соответствующие защитное покрытие.

Провод состоит из одной неизолированной или одной изолированной жилы, неметаллическая оболочка, обмотка и оплетка волокнистыми материалами или проволокой.

Для электрических проводок к приборам и средствам автоматизации применяют установочные и термоэлектродные провода, силовые и контрольные кабели.

Установочные провода. При монтаже электрических проводок в основном применяют провода следующих марок:

ПР — провод установочный одножильный с медной жилой в резиновой изоляции, в оплётке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом;

АПР — то же, но с алюминиевой жилой;

ПРТО — провод установочный многожильный и одножильный с медными жилами и резиновой изоляции, в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом;

АПРТО — то же, но с алюминиевой жилой;

ПРВ — провод установочный с медной жилой в резиновой изоляции с поливинилхлоридной оболочкой;

АПРВ — то же, но с алюминиевой жилой (ГОСТ 20520—80);

ПВ — провод установочный одножильный с медной жилой в поливинилхлоридной изоляции;

АПВ — то же. но с алюминиевой жилой;

ПГВ — провод установочный одножильный с гибкой медной жилой и поливинилхлоридной изоляции.

Термоэлектродные кабели и провода. Данные виды кабелей предназначены для удлинения электродов термопар и присоединения их к средствам измерения температуры, а также могут использоваться для изготовления преобразователей термоэлектрических (термопар).

Промышленность выпускает термоэлектродные провода следующих марок:

ПКВ — провод с поливинилхлоридной изоляцией и поливинилхлоридной оболочкой с сечением жилы 2,5 мм2; предназначен для прокладки в сырых и сухих помещениях и в местах, где возможно воздействие химических реагентов;

ПКГВ — провод гибкий с поливинилхлоридной изоляцией и поливинилхлоридной оболочкой с сечением жил 1; 1,5; 1,8 или 2,5 мм2; применяют в местах, где требуется повышенная гибкость

ПКВП — провод с поливинилхлоридной изоляцией и поливинилхлоридной оболочкой в оплетке из стальных проволок, экранированный, с сечснием жилы 1 мм, применяют для всех видов прокладки при необходимости экранирования.

Силовые кабели. При прокладке силовых линий применяют двух и трехжильные силовые кабели с резиновой изоляцией и с сечением медных жил 1; 1,5 и 2,5 мм2, а алюминиевых — 2,5 и 4 мм2. Кабели больших сечений применяют редко. Наиболее часто применяют силовые кабели следующих марок:

ВРГ — с медными жилами в поливинилхлоридной оболочке;

АВРГ — то же, с алюминиевыми жилами;

ВРБ — с медными жилами в поливинилхлоридной оболочке, бронированной двумя стальными лентами, с защитным наружным слоем;

АВРБ — то же, с алюминиевыми жилами;

НРГ — с медными жилами в резиновой (найритовой) негорючей оболочке;

АНГРГ — то же, с алюминиевыми жилами;

НРБ — с медными жилами в резиновой (найритовой) негорючей оболочке, бронированной двумя стальными лентами, с защитным наружным слоем;

АНРБ — то же, с алюминиевыми жилами.

Контрольные кабели. Предназначены для присоединения к электрическим приборам, аппаратам и средствам автоматизации с поминальным напряжением до 400 В переменного и 440 В постоянного тока. Контрольные кабели имеют от 4 до 37 жил сечением 0,75—6 мм2 (медные) и 2,5—10 мм2 (алюминиевые).

Резиновая: КРВГ; АКРВГ; КРВБ; АКРВБ.

Поливинилхлоридная: КВВГ; АКВВГ; КВВБ; АКВВБ.

Полиэтиленовая: КПВГ; АКПВГ; КПВБ; АКПВБ.

Кабели управления — это кабели, которые применяются для создания цепей информации, сигнализации и связи. Также эти кабели используются для создания цепей контроля и управления в разных электрических установках и соединении между приборами. Кабель управления имеет изоляцию и оболочку из резины или пластика.

Кабель управления с полиэтиленовой изоляцией — это кабели КПВ, КУПР, КУПР-П, КУПВ, КУПВ-П, КУПЭВ и КУПЭВ-П. Они используются в температурных условиях от -50 до +70 градусов. Кабели управления с изоляцией из пластиката это кабели КГВВ, КУГВВ, КУГВВЭ и КУГВЭВ. Они применяются в условиях не ниже 40 градусов и не больше 50-60 градусов.

Волоконно-оптическая линия передачи (ВОСП). Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) — волоконно-оптическая система, состоящая из пассивных и активных элементов, предназначенная для передачи информации в оптическом диапазоне.

Преимущества ВОСП. Волоконно-оптические линии обладают рядом преимуществ перед проводными (медными) и радиорелейными системами связи:

Малое затухание сигнала (0,15 дБ/км в третьем окне прозрачности) позволяет передавать информацию на значительно большее расстояние без использования усилителей. Усилители в ВОЛП могут ставиться через 40, 80 и 120 километров, в зависимости от класса оконечного оборудования.

Высокая пропускная способность оптического волокна позволяет передавать информацию на высокой скорости, недостижимой для других систем связи.

Высокая надёжность оптической среды: оптические волокна не окисляются, не намокают, не подвержены слабому электромагнитному воздействию.

Информационная безопасность — информация по оптическому волокну передаётся «из точки в точку».

Высокая защищённость от межволоконных влияний — уровень экранирования излучения более 100 дБ. Излучение в одном волокне совершенно не влияет на сигнал в соседнем волокне.

Пожаро- и взрывобезопасность при изменении физических и химических параметров

Малые габариты и масса.

Недостатки ВОСП. Относительная хрупкость оптического волокна. При сильном изгибании кабеля (особенно, если в качестве силового элемента используется стеклопластиковый пруток) возможна поломка волокон или их замутнение из-за возникновения микротрещин. Сложность соединения в случае разрыва. Сложная технология изготовления как самого волокна, так и компонентов ВОСП. Сложность преобразования сигнала (в интерфейсном оборудовании). Относительная дороговизна оптического оконечного оборудования. Однако, оборудование является дорогим в абсолютных цифрах. Соотношение цены и пропускной способности для ВОСП лучше, чем для других систем. Замутнение волокна с течением времени вследствие старения.

Монтаж ВОСП Оптический кабель для линий связи может быть уложен следующим образом:

* В кабельную канализацию или кабельный коллектор;
* Непосредственно в грунт — в предварительно подготовленную траншею или с использованием кабелеукладчика;
* Подвес кабеля — воздушная линия связи.

Для каждого случая изготавливаются специальные кабели, отличающиеся типом оболочки, брони, допустимым растягивающим усилием и другими параметрами.

спецификация приборов и средств автоматизации

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер позиции по функциональной схеме | Наименование параметра, среды и места отбора импульса | Предельно рабочее значение параметра | Место установки | Наименование и характеристики | Тип модель | Количество | | Завод-изготовитель | Примечание |
| На один агрегат | На все агрегаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1-1, 3-1, 8-1, 10-1, 14-1  1-2, 3-2, 8-2, 10-2, 14-2  1-3, 3-3, 8-3, 10-3, 14-3  1-4, 3-4, 8-4, 10-4, 14-4 | Расход пропилена  Расход пропилена  Расход пропилена  Расход пропилена | 0,5÷7 т/ч  0,5÷7 т/ч  0,5÷7 т/ч  0,5÷7 т/ч | На трубопроводе  На щите  На щите  На трубопроводе | Измерительный преобразователь газовый. Принцип действия основан на взаимодействии движущегося проводника с магнитным полем. Пределы измерения 6300 м3/ч. Номинал фланца нержавеющая сталь 12Х18Н10, исполнение E пo ГOСT 33259-15. Электрический выходной сигнал 4-20 мА, степень защиты IP66.  Прибор показывающий и самопишущий со станцией управления, предназначенной для ручного управления, автоматического регулирования и контроля. Основная погрешность ±0,25%. Число каналов 1. Габаритные размеры 750х600х350 мм.  ОВЕН ТРМ210 ПИД-регулятор с универсальным входом и RS-485, Класс точности регулятора 0,5  Исполнительное устройство. Автоматическое регулирование ТП путем изменения количества протекающего продукта. Возможность ручного регулирования с помощью ручного дублера. Условное давление в 1.85 Мпа. RP810 является регулятором давления «после себя» с пилотным управлением. Конструкция включает в себя основной клапан, пилотный клапан (DM510) и дроссельный блок. Клапан имеет металлическое седло. Тип корпуса z-образный. Присоединение Фланцы DN 40–400. Габаритные размеры 1100х410х550 мм. | Rosemount 8700 Dy-450  Rosemount 8700 Dy-450  ТРМ210  RP810 |  | 5  5  5  5 | Челябинск, Метран  Челябинск, Метран  Москва, ОВЕН  Германия, Любеке, Mankenberg |  |
| 2-1, 12-1, 20-1  2-2, 12-2, 20-2  2-3, 12-3, 20-3  2-4, 12-4, 20-4 | Давление пропилена  Давление пропилена  Давление пропилена  Давление пропилена | 1,4÷1,85 Мпа  1,4÷1,85 МПа  1,4÷1,85 МПа  1,4÷1,85 МПа | На трубопроводе  На щите  На щите  На трубопроводе | Измерительный преобразователь газовый. Принцип действия основан на тензорезистивный принцип. Пределы измерения 6 МПа. Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм. Электрический выходной сигнал 4-20 мА, степень защиты IP66.  Прибор показывающий и самопишущий со станцией управления, предназначенной для ручного управления, автоматического регулирования и контроля. Основная погрешность ±0,25%. Число каналов 1. Габаритные размеры 202х98х128 мм.  ОВЕН ТРМ210 ПИД-регулятор с универсальным входом и RS-485, Класс точности регулятора 0,5  Исполнительное устройство. Автоматическое регулирование ТП путем изменения количества протекающего продукта. Возможность ручного регулирования с помощью ручного дублера. Условное давление в 1.85 Мпа. RP810 является регулятором давления «после себя» с пилотным управлением. Конструкция включает в себя основной клапан, пилотный клапан (DM510) и дроссельный блок. Клапан имеет металлическое седло. Тип корпуса z-образный. Присоединение Фланцы DN 40–400. Габаритные размеры 1100х410х550 мм. | 150TG  150TG  ТРМ210  RP810 |  | 3  3  3  3 | Челябинск, Метран  Челябинск, Метран  Москва, ОВЕН  Германия, Любеке,  Mankenberg |  |
| 5-1, 7-1, 13-1  5-2, 7-2, 13-2  5-3, 7-3, 13-3  5-4, 7-4, 13-4 | Температура пропилена и пропана  Температура пропилена и пропана  Температура пропилена и пропана  Температура пропилена и пропана | 38-55°С  38-55°С  38-55°С  38-55°С | На колонне  На щите  На щите  На трубопроводе | Измерительный преобразователь газовый. Принцип действия термоэлектрическом эффекте или эффекте Зеебека. Пределы измерения 180°С. Номинал фланца нержавеющая сталь 12Х18Н10, исполнение E пo ГOСT 33259-15. Электрический выходной сигнал 4-20 мА, степень защиты IP66.  Прибор показывающий и самопишущий со станцией управления, предназначенной для ручного управления, автоматического регулирования и контроля. Основная погрешность ±0,25%. Число каналов 1. Габаритные размеры 276х95х95 мм.  ОВЕН ТРМ210 ПИД-регулятор с универсальным входом и RS-485, Класс точности регулятора 0,5  Исполнительное устройство. Автоматическое регулирование ТП путем изменения количества протекающего продукта. Возможность ручного регулирования с помощью ручного дублера. Условное давление в 1.85 Мпа. RP810 является регулятором давления «после себя» с пилотным управлением. Конструкция включает в себя основной клапан, пилотный клапан (DM510) и дроссельный блок. Клапан имеет металлическое седло. Тип корпуса z-образный. Присоединение Фланцы DN 40–400. Габаритные размеры 1100х410х550 мм. | 271- ТС  271- ТС  ТРМ210  RP810 |  | 3  3  3  3 | Челябинск, Метран  Челябинск, Метран  Москва, ОВЕН  Германия, Любеке, Mankenberg |  |
| 16-1, 17-1, 18-1, 19-1, 24-1  16-2, 17-2, 18-2, 19-2, 24-2  16-3, 17-3, 18-3, 19-3, 24-3  16-4, 17-4, 18-4, 19-4, 24-4 | Температура пропилена и пропана  Температура пропилена и пропана  Температура пропилена и пропана  Температура пропилена и пропана | 40-100°С  40-100°С  40-100°С  40-100°С | На трубопроводе  На щите  На щите  На трубопроводе | Измерительный преобразователь газовый. Принцип действия термоэлектрическом эффекте или эффекте Зеебека. Пределы измерения 180°С. Номинал фланца нержавеющая сталь 12Х18Н10, исполнение E пo ГOСT 33259-15. Электрический выходной сигнал 4-20 мА, степень защиты IP66.  Прибор показывающий и самопишущий со станцией управления, предназначенной для ручного управления, автоматического регулирования и контроля. Основная погрешность ±0,25%. Число каналов 1. Габаритные размеры 276х95х95 мм.  ОВЕН ТРМ210 ПИД-регулятор с универсальным входом и RS-485, Класс точности регулятора 0,5  Исполнительное устройство. Автоматическое регулирование ТП путем изменения количества протекающего продукта. Возможность ручного регулирования с помощью ручного дублера. Условное давление в 1.85 Мпа. RP810 является регулятором давления «после себя» с пилотным управлением. Конструкция включает в себя основной клапан, пилотный клапан (DM510) и дроссельный блок. Клапан имеет металлическое седло. Тип корпуса z-образный. Присоединение Фланцы DN 40–400. Габаритные размеры 1100х410х550 мм. | 271- ТС  271- ТС  ТРМ210  RP810 |  | 5  5  5  5 | Челябинск, Метран  Челябинск, Метран  Москва, ОВЕН  Германия, Любеке, Mankenberg |  |

Эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики, автоматических и мехатронных систем управления является важным аспектом обеспечения их надежной работы и продолжительного срока службы. Вот несколько советов по эксплуатации и обслуживанию этих систем:

Регулярное техническое обслуживание является необходимым для поддержания работоспособности средств измерения и автоматики, автоматических и мехатронных систем управления. В процессе обслуживания необходимо проверять работу системы, заменять изношенные детали, очищать и проверять качество контактов.

Следует обеспечивать защиту системы от перегрузок или коротких замыканий, что может повредить систему управления. Для этого необходимо устанавливать предохранители и реле перегрузки в соответствии с требованиями производителя.

Следует хранить и эксплуатировать средства измерения и автоматики, автоматические и мехатронные системы управления в соответствии с требованиями производителя. Необходимо избегать экстремальных условий, таких как высокая температура, влажность и пыль.

Средства измерения и автоматики должны периодически калиброваться, чтобы обеспечить точность измерений. Калибровку необходимо проводить в соответствии с требованиями производителя.

Персонал, работающий с средствами измерения и автоматики, должен быть обучен правильной эксплуатации и обслуживанию системы. Они должны знать, как проводить регулярное техническое обслуживание, как обеспечивать защиту системы от перегрузок и коротких замыканий, а также как правильно хранить и эксплуатировать систему.

Система управления должна быть регулярно резервирована, чтобы обеспечить сохранность данных в случае сбоев или отказов в работе системы.

При эксплуатации и обслуживании средств измерения и автоматики, автоматических и мехатронных систем управления необходимо соблюдать правила безопасности, такие как отключение электропитания перед проведением ремонтных работ и использование средств индивидуальной защиты.

Правильная эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики, автоматических и мехатронных систем управления обеспечивает надежную работу системы и продолжительный срок ее службы.

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

КИПиА (Комплексные Информационно-Производственные Автоматизированные системы) - это сложные системы, которые включают в себя множество компонентов и подсистем. Их ремонт может быть довольно сложным и требует организации соответствующих мероприятий.

Проведите диагностику системы, чтобы определить, какие компоненты нуждаются в ремонте или замене. Это может включать в себя тестирование оборудования, проверку подключений и т.д.

Определите приоритетность ремонта. Если система содержит несколько компонентов, которые нуждаются в ремонте, установите приоритеты в соответствии с их важностью для продолжения работы системы.

Определите бюджет на ремонт. После того, как вы определили, какие компоненты нуждаются в ремонте, определите, сколько это будет стоить. Это поможет вам определить, сколько времени и ресурсов потребуется для ремонта.

Назначьте ответственного за ремонт. Это может быть один человек или группа людей, которые будут отвечать за организацию и проведение ремонта.

Составьте график ремонта. Он должен включать в себя даты начала и окончания ремонта, а также даты, когда система будет недоступна для использования.

После того, как ремонт будет завершен, система должна быть протестирована, чтобы убедиться, что все работает правильно.

График ремонта КИПиА может быть различным в зависимости от многих факторов, таких как размер системы, количество компонентов, которые нуждаются в ремонте, бюджет и т.д. Но в любом случае он должен быть составлен таким образом, чтобы минимизировать простои системы и обеспечить ее надежную работу.

Технические паспорта на оборудование. Это документы, которые содержат информацию о технических характеристиках оборудования, его производителе, дате производства и т.д. Они могут использоваться для проведения диагностики и планирования ремонтных работ.

Инструкции по эксплуатации. Это документы, которые содержат информацию о том, как правильно использовать оборудование, а также рекомендации по проведению ремонта и техническому обслуживанию. Они могут использоваться для обучения персонала и обеспечения правильного выполнения работ.

Спецификации материалов. Это документы, которые содержат информацию о материалах, которые используются для ремонта, например, детали, запасные части, крепежные элементы и т.д. Они могут использоваться для планирования закупок и контроля качества материалов.

Руководства по безопасности. Это документы, которые содержат информацию о том, как правильно и безопасно проводить ремонтные работы. Они могут использоваться для обучения персонала и обеспечения соблюдения правил безопасности.

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**

Организация работы КИПиА (Комплексных Информационно-Производственных Автоматизированных систем) - это важный аспект для обеспечения эффективной работы производства.

Проведите анализ производственных процессов, чтобы определить, какие задачи могут быть автоматизированы. Это может включать в себя изучение технологических карт, описаний процессов и т.д.

Определите цели и задачи для автоматизации производства. Например, цель может быть увеличение производительности, снижение затрат, повышение качества продукции и т.д.

Определите компоненты КИПиА, которые необходимы для достижения поставленных целей. Это может включать в себя сенсоры, контроллеры, системы управления, базы данных и т.д.

Разработайте план внедрения КИПиА. Он должен включать в себя даты начала и окончания работ, бюджет, список компонентов и т.д.

Подготовьте персонал. Обучение персонала, который будет работать с КИПиА, является очень важным этапом. Он должен знать, как работать с компонентами системы, как проводить техническое обслуживание и т.д.

Установите систему мониторинга и контроля. Для того, чтобы обеспечить эффективную работу КИПиА, необходимо установить систему мониторинга и контроля. Она должна предупреждать о возможных проблемах и помогать быстро реагировать на них.

Проведите регулярное обслуживание и техническое обслуживание. Регулярное обслуживание и техническое обслуживание КИПиА поможет поддерживать его в рабочем состоянии и предотвращать возможные проблемы.

Следите за обновлениями и улучшениями. КИПиА - это динамичная система, которая постоянно развивается. Необходимо следить за новыми разработками и улучшениями, чтобы обеспечивать эффективную работу производства.

Организация работы КИПиА может быть сложным процессом, который требует тщательной подготовки и планирования. Но правильная организация работы КИПиА поможет обеспечить эффективную и надежную работу производства.

Планирование, учет и составление отчетности о производственной деятельности - это важные аспекты любого предприятия. Чтобы эффективно управлять производством, необходимо иметь четкие планы, а также системы учета и отчетности, чтобы отслеживать выполнение планов и принимать решения на основе данных.

Планирование производственной деятельности - это процесс разработки стратегий и тактик для достижения целей производства. Оно включает в себя определение объемов производства, ресурсов, необходимых для производства продукции, распределение задач между сотрудниками, установление сроков выполнения задач и т.д.

Учет производственной деятельности - это система учета всех финансовых и материальных ресурсов, используемых при производстве. Он включает в себя учет затрат на материалы, трудовые ресурсы, оборудование, расходы на энергию и другие ресурсы.

Составление отчетности о производственной деятельности - это процесс сбора, анализа и представления информации об эффективности производства. Отчетность может включать финансовые отчеты, отчеты о выполнении планов производства, отчеты о затратах на производство и другие отчеты, которые могут быть полезны для принятия решений.

Все эти аспекты производственной деятельности важны для эффективного управления предприятием. Хорошо спланированная и организованная производственная деятельность, совместимая с системой учета и отчетности, позволяет бизнесу повысить эффективность и улучшить результативность.

проведение профилактических работ по обеспечению соблюдения техники безопасности и внедрение стандартов начинается с анализа текущего состояния системы безопасности и оценки рисков. На основе результатов анализа и оценки рисков, разрабатывается план профилактических мероприятий, который включает в себя:

Проведение регулярных проверок и инспекций оборудования, а также контроль за соблюдением правил эксплуатации.

Проектирование и внедрение систем контроля и управления, которые позволяют своевременно обнаруживать возможные неисправности и аварийные ситуации.

Разработка и внедрение стандартов безопасности, которые устанавливают правила и требования к оборудованию, процессам и персоналу.

Организация тренингов и обучающих программ для персонала, которые позволяют повысить уровень знаний и навыков в области техники безопасности.

Проведение регулярных аудитов и проверок, которые позволяют оценить эффективность внедрения стандартов и мероприятий по обеспечению безопасности.

Разработка и внедрение системы управления качеством, которая позволяет контролировать процессы и производственные операции, а также обеспечивать соответствие стандартам и требованиям безопасности.

Проведение профилактических работ по обеспечению соблюдения техники безопасности и внедрение стандартов является важным шагом для обеспечения безопасности на производстве. Эти мероприятия позволяют снизить риски аварийных ситуаций, улучшить качество продукции и повысить эффективность работы персонала.

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

Организация совместной работы предприятия с энергослужбой является важным аспектом обеспечения эффективной работы предприятия. Ниже приведены некоторые правила, которые могут помочь в организации совместной работы:

Установите контакт с представителями энергослужбы. Определите, кто будет отвечать за взаимодействие с энергослужбой со стороны вашего предприятия. Это может быть отдельный сотрудник или команда, которая будет заниматься этим вопросом.

Определите цели и задачи совместной работы. Установите, какие задачи вы хотите решить в рамках совместной работы с энергослужбой. Например, это может быть снижение потребления электроэнергии или воды, улучшение качества энергоснабжения и т.д.

Составьте план действий. Разработайте конкретный план действий, который будет описывать этапы совместной работы и сроки их выполнения. В плане должны быть указаны все задачи, которые необходимо выполнить, а также ответственные за их выполнение.

Определите необходимые ресурсы. Определите, какие ресурсы будут необходимы для реализации плана действий. Это может быть, как финансовые ресурсы, так и ресурсы персонала и оборудования.

Согласуйте план действий с энергослужбой. После того, как вы разработали план действий, обсудите его с представителями энергослужбы. Убедитесь, что они понимают цели и задачи совместной работы, а также что они готовы сотрудничать с вами.

Оцените эффективность совместной работы. После выполнения плана действий оцените эффективность совместной работы. Определите, были ли достигнуты поставленные цели и задачи, и какие результаты были достигнуты.

Проводите регулярные совещания. Для эффективной совместной работы проводите регулярные совещания с представителями энергослужбы. Обсуждайте текущие вопросы и проблемы, ищите решения вместе.

Организация совместной работы предприятия с энергослужбой является важным шагом для обеспечения эффективной работы предприятия. Соблюдение правил организации совместной работы позволит достичь поставленных целей и задач и снизить расходы на энергопотребление.

Во главе механической службы стоит главный механик рудника, который отвечает за безотказную работу, своевременное техническое обслуживание и ремонт всего оборудования. Подчиняется главный механик непосредственно главному инженеру АСУТП.

С целью повышения гибкости и оперативности работы энерго-механической службы каждый участок эксплуатируемого оборудования - буровой экскаваторной, автотранспортный и участок механизации имеет свою ремонтную службу, которая возглавляется своим старшим механиком Старший механик экскаваторного парка является заместителем главного механика карьера.

Отдел главного технолога является самостоятельным подразделе­нием завода, возглавляется главным технологом и подчиняется главному инженеру завода, или его заместителю.

В своей работе отдел руководствуется действующим законодатель­ством, постановлениями правительства, приказами, указаниями, инструкциями, распоряжениями вышестоящих организаций, руководства завода, действующей нормативно-технической документацией, планом работы и настоящим Положением.

Долг и обязанность коллектива ОРТ – высокопроизводительный творческий труд, неуклонное исполнение законов, повышение эффективности и качества работы, укрепление трудовой дисциплины.

На должность главного технолога назначается лицо с вывшим техническим образованием и стажем работы по специальности на инженерно-технических и руководящих должностях не менее 5 лет.