



Изучение проекта
автоматизации и подготовка
производства
пусконаладочных работ.



Изучение проекта начинают с проверки комплектности рабочих чертежей и текстовых материалов, а также документации, разработанной заводами-изготовителями, на поставляемое оборудование. К началу рассмотрения необходимо иметь технологический регламент автоматизируемого производства и комплект инструкций заводов изготовителей аппаратуры на



При отсутствии в проекте каких-либо чертежей, режимных карт и предельных значений настроек систем сигнализации и защиты, расчетов регулирующих органов и сужающих устройств и т. п. они должны быть затребованы у заказчика.

Изучение систем автоматизации, как правило, проводят последовательно для различных технологических установок, аппаратов или агрегатов по результатам предварительного рассмотрения составляют пояснительную записку, в которой приводят сведения, необходимые для дальнейших подготовительных работ, таких как:

- А. краткое описание технологии автоматизируемого объекта; характеристики сырья, полупродуктов на различных стадиях производств и конечной продукции;
- Б. характеристику средств автоматизации по виду и параметрам используемой энергии, особенностям конструкции, типам;
- В. характеристику систем по функциональному



После рассмотрения записки решают вопрос об объеме и сроках выполнения мероприятий по подготовке производства. Для крупных и уникальных объектов строительства эти мероприятия выполняют специализированные участки подготовки производства (УПП).

Мероприятия, как правило, предусматривают выпуск текстовых материалов и перечень организационно-технических работ. Текстовые материалы включают в себя «справочное пособие» и технический отчет. В справочном пособии приводят сведения об организациях, участвующих в строительстве (проектировщиках, разработчиках, генеральном подрядчике, заказчиках, смежных пусконаладочных организациях и т. п.), перечень технологических аппаратов и их расположение на строительной площадке, принцип построения проекта и его состав, принятые условные изображения, сокращения, специфические термины, расположение

В техническом отчете детально разрабатывают все особенности проекта и намечают основные формы технологии и организации пусконаладочных работ. На базе отчета составляют рабочие тетради по отдельным установкам, содержащие сведения о количественном и качественном составе оборудования и систем автоматизации, упрощенные принципиальные технологические схемы с нанесением позиций по проекту, описание наиболее сложных систем регулирования, схемы расположения оборудования, схемы обвязки отборных и исполнительных устройств, перечни позиций систем



Организационно-техническая работа включает в себя организацию изготовления требуемой оснастки и оборудования, приобретение образцовых средств измерений, мебели, вспомогательных материалов, составление графиков обеспечения работ квалифицированными исполнителями, выпуск



Когда мероприятия по подготовке производства разрабатывают децентрализованно, т. е. текстовые материалы (записки, справочник, отчет) подготавливают наладчики в пределах поручаемых им работ, то тестовые материалы выполняют в виде рабочих тетрадей произвольной формы,



Последовательность
рассмотрения проектной
документации общая и для
руководителя наладочной
группы, который анализирует
документацию по всему
проекту в целом, и для
наладчика, анализирующего
документацию по конкретным
системам. Начинают рассмат
ривать техническую

Особенное внимание обращают на те моменты, которые определяют требования, предъявляемые данной технологией к приборам и средствам автоматизации:

А. объем автоматизации, т. е. перечень величин, которые определяют нормальное течение процесса и которые необходимо измерять, регистрировать, поддерживать на заданном уровне;

Б. точность, с которой должны измеряться и поддерживаться на заданном уровне эти величины;

В. аварийные и предельные значения величин, которые обеспечивают защиту оборудования от аварий, разрушения и высокую надежности технологического процесса.



Изучение технологии
производства требует от
наладчиков хороших знаний
физики, химии, механики и
других специальных
дисциплин в объеме курса
средней школы.



По функциональной схеме автоматизации определяют, какие требуемые для нормального ведения процесса приборы и регуляторы будут смонтированы на производстве; осуществляются ли сигнализации предельных значений измеряемых величин и защита оборудования при их аварийных значениях; имеется ли у оператора или машиниста возможность ручного управления процессом при выходе из



Точность систем измерения и регулирования зависит от классов точности выбранных приборов контроля и регулирования и от диапазона их измерений. Сведения о запроецированных приборах и диапазонах их измерений приведены в спецификации к проекту автоматизации. При рассмотрении проекта необходимо иметь в виду, значения измеряемых величин, соответствующие нормальному технологическому режиму, должны лежать, как правило, в пределах 30—75%

диапазона измерения приборами

Запроектированная аппаратура должна соответствовать как характеристикам измеряемых величин, так и условиям внешней среды в месте монтажа прибора. Например, приборы для измерения давления, расхода или другого свойства кислот, щелочей и других агрессивных веществ, должны быть выполнены из материала, не подвергающегося коррозии, или защищены от агрессивных веществ разделителями, разделительными средами. Аппаратура, устанавливаемая на открытом воздухе и подверженная влиянию низких температур, должна быть размещена в обогреваемых шкафах. Проходящие на открытой воздухе импульсные линии,



В процессе анализа проектной документации особое внимание обращают на возможность выполнения наладки, а затем и эксплуатации приборов и средств автоматизации безопасными методами и в безопасных условиях. Так, находящиеся на высоте преобразователи, которые требуют наладки и эксплуатационного обслуживания, устанавливают на ограждаемых площадках обслуживания. Запорная арматура (краны, вентили) систем контроля должна быть легко доступна. Горячие поверхности вблизи установленных приборов изолируют.



Серьезного рассмотрения требуют вопросы обеспечения взрыво и пожаробезопасности. Взрывоопасными могут быть смеси горючих газов с воздухом (окислителем), легковоспламеняющиеся жидкости, твердые горючие вещества, находящиеся во взвешенном состоянии в атмосфере помещений, где



Горючие смеси взрывоопасны в определенном диапазоне концентрации горючего и окислителя. Нижняя и верхняя границы этого диапазона называется соответственно нижним и верхним пределом взрываемости. При концентрации, большей верхнего и меньшей нижнего пределов, горения и взрыва не происходит. Границы предела взрываемости смесей приведены в справочной технической литературе. Например, для смеси аммиака и

В зависимости от температуры самовоспламенения (наименьшей температуры, при которой равномерно нагретая смесь воспламеняется без постороннего источника зажигания) взрывоопасные смеси делят на пять стандартных групп:

Группа T1 T2 T3 T4 T5

Температура

самовоспламенения, °C T1-

более 450, T2-300...450 T3-200...300,

По способности передачи
взрыва смеси делят на 4
категории, обозначаемые
арабскими цифрами 1—4.
Чем выше номер категории,
тем взрывоопаснее смесь.

В зависимости от характера производства помещения, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси, делят на классы:

V1 — помещения, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы оборудования;

V1а — помещения, в которых такие смеси образуются в аварийных условиях;

V1б — помещения, в которых взрывоопасные концентрации могут образовываться в аварийных случаях в небольших объемах, а также те, в которых горючие газы обладают резким запахом и нет опасности появления открытого огня;

V1г — наружные технологические установки, содержащие взрывоопасные газы, пары, эстакады с трубопроводами горючих газов и легковоспламеняющихся жидкостей;

VII и VIIа — помещения, в которых образуются



Данные по категориям и группам смесей и классам помещений необходимы для проверки правильности выбора типа и исполнения оборудования систем автоматизации.



Выявленные в процессе анализа неточности или ошибки проекта представляют на рассмотрение техническому совету предприятия.

Любое изменение проекта,
проведенное наладочным
персоналом или заказчиком,
должно быть согласовано с
проектной организацией и
утверждено главным
инженером предприятия.

Наладчики обязаны оказывать при необходимости техническую помощь по монтажу приборов и средств автоматизации монтажному персоналу. Это обусловлено тем, что требования к теоретической подготовке наладочного персонала выше, чем требования к монтажному персоналу той же квалификации. Действенная помощь в монтаже может быть оказана лишь в том случае, если наладчики будут знать и