Никифоров М.М. группа ИВТ-22оз-М

Предмет: Проектировка и разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами

Работа № 4

Ответы на вопросы:

1. Какие функции присущи АСУ ТП?

Функции АСУ ТП можно разделить на три основные группы: информационные, управляющие и вспомогательные. Информационные функции отвечают за сбор данных о состоянии технологического процесса и предоставление этой информации оператору или внешним потребителям. Управляющие функции осуществляют управление технологическим оборудованием и процессами на основе полученной информации. Вспомогательные функции обеспечивают поддержку работы всей системы, включая диагностику оборудования, архивирование данных и другие операции.

2. Каково назначение информационной подсистемы?

Информационная подсистема в АСУ ТП предназначена для обеспечения технологического персонала оперативной, достоверной, подробной и разносторонней информацией о текущем состоянии, прошлых и будущих событиях на объекте управления (ТОУ). Это достигается путем выполнения следующих функций:

Сбор и первичная обработка информации: включает в себя опрос чувствительных элементов с определенной периодичностью. В случае сбоя измерительной системы, фильтрация позволяет отбросить явно неверные значения и временно заменить их расчетными значениями, основываясь на известных зависимостях процесса.

Функции фильтрации и прогнозирования технологических параметров: направлены на получение наиболее вероятных текущих и будущих значений параметров на основе измерений.

Вычисление определенных параметров или комплексных показателей: некоторые параметры невозможно измерить напрямую, поэтому они вычисляются на основе имеющейся информации. Также рассчитываются технико-экономические показатели (ТЭП), такие как выработка основных и побочных продуктов, расход различных ресурсов, производительность и технологическая себестоимость.

Контроль состояния ТОУ: включает мониторинг текущих значений ключевых параметров процесса, сравнение их с заданными оптимальными значениями и информирование персонала о любых отклонениях. Кроме того, осуществляется измерение и регистрация параметров по запросу оператора, а также контроль состояния оборудования и планирование технического обслуживания.

3. Каково назначение управляющей подсистемы?

Управляющая подсистема в АСУ ТП предназначена для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления (ТОУ). Это включает в себя определение оптимальных управляющих воздействий на основе имеющейся информации и обеспечение их реализации.

Управляющая подсистема выполняет следующие функции:

* Программное управление по заданным программам, включая пуск и останов отдельных машин и аппаратов.
* Логическое управление в типовых ситуациях, определение "узких мест" и согласование нагрузок последовательно работающих аппаратов.
* Формирование и реализация управляющих воздействий, обеспечивающих достижение режима, оптимального по технологическому или технико-экономическому критерию.
* Регулирование отдельных технологических параметров.
* Оптимальное управление, то есть поиск и выдача оптимальных управляющих воздействий, обеспечивающих наилучшее достижение цели управления, оптимального по технологическому или технико-экономическому критерию.

4. Каково назначение вспомогательной подсистемы

Вспомогательная подсистема в АСУ ТП отвечает за обеспечение нормального функционирования всей системы. Ее задачи включают:

* Задание алгоритмов функционирования системы: это включает разработку и внедрение алгоритмов, которые определяют порядок работы системы и ее взаимодействие с другими компонентами.
* Диагностика состояния комплекса технических средств (КТС): эта функция включает мониторинг и тестирование оборудования, чтобы обнаружить возможные проблемы и предотвратить сбои в работе системы.
* Формирование базы данных: вспомогательная подсистема отвечает за сбор, хранение и организацию данных, необходимых для работы системы.
* Ведение информационной базы: эта функция включает обновление и поддержание актуальности данных в базе, а также обеспечение доступа к ним для других компонентов системы.