Никифоров М.М. группа ИВТ-22оз-М

Предмет: Проектировка и разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами

Работа № 6

Ответы на вопросы:

1. Охарактеризовать принцип непрямого управления

Принцип непрямого управления в АСУ ТП предполагает, что технологический объект управления не имеет прямой связи с управляющей системой. Вместо этого, информация о ходе процесса вводится в систему оператором вручную. Этот подход особенно полезен для управления медленными процессами, такими как складские операции, где временная задержка между возникновением нарушения и вмешательством оператора может быть приемлемой.

Система обрабатывает введенные данные и выдает результаты в виде отчетов и рекомендаций для оператора. Эти рекомендации могут касаться корректировки процесса для устранения отклонений от заданного режима, пополнения запасов сырья и других важных операций.

Непрямое управление позволяет оператору сохранять полный контроль над процессом, несмотря на автоматизацию некоторых аспектов управления. Однако, этот подход требует высокой квалификации оператора и может быть менее эффективным для управления быстрыми или сложными процессами, где требуется мгновенная реакция системы.

2. Охарактеризовать принцип управления в разомкнутом контуре.

При управлении в разомкнутом контуре аппаратура обработки данных связана с объектом управления напрямую, без участия оператора. Все данные о ходе технологического процесса вводятся автоматически.

Этот подход позволяет системе работать в режиме реального времени, обеспечивая быстрое реагирование на изменения в процессе. Однако, решение о принятии рекомендаций системы остается за человеком. Таким образом, система выступает в роли советчика, а окончательное решение принимает оператор.

Управление в разомкнутом контуре подходит для процессов, требующих быстрого реагирования и минимального участия оператора. Однако, оно требует высокой надежности аппаратуры и точности измерений, чтобы избежать ошибок в управлении.

3. Охарактеризовать принцип управления в замкнутом контуре.

При управлении в замкнутом контуре технологический комплекс подключен непосредственно к объекту управления как на стороне ввода информации, так и на стороне вывода управляющих воздействий. Он самостоятельно управляет исполнительными устройствами на объекте и устраняет отклонения, обнаруженные при анализе поступающей информации. Человек не участвует непосредственно в процессе управления. Результаты работы системы регистрируются в виде протоколов.

На практике часто используется комбинированный принцип действия, сочетающий управление в разомкнутом и замкнутом контурах, в зависимости от основных функций, выполняемых в АСУ ТП (информационных технологических или вспомогательных).

4. В каком режиме должен работать ПТК в зависимости от используемого принципа управления?

Принцип управления ПТК (персональный технический комплекс) может влиять на режим его работы. В зависимости от используемого принципа управления, ПТК может работать в следующих режимах:

* Централизованное управление. При централизованном управлении ПТК работает в режиме, когда все решения и команды принимаются и передаются из центрального узла управления. ПТК выполняет задачи согласно указаниям центра.
* Децентрализованное управление. В случае децентрализованного управления каждый компонент ПТК имеет некоторую степень автономии и самостоятельно принимает решения на основе своих данных и параметров.
* Распределенное управление. Распределенное управление предполагает, что управление ПТК разделено между несколькими подсистемами или компонентами, которые взаимодействуют между собой для выполнения общей задачи.
* Автономное управление. В режиме автономного управления ПТК способен принимать решения и выполнять задачи самостоятельно, без постоянного взаимодействия с внешними системами или операторами.

Выбор оптимального принципа управления и соответствующего режима работы ПТК зависит от конкретных задач, требований к системе, ее целей и условий эксплуатации. Каждый из этих режимов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор должен быть обоснованным и основан на анализе конкретной ситуации.