Общие средства автоматизации

Теоретическое занятие

Профессия: 15.01.31 Мастер КИПиА

МДК 02.02. Автоматические системы управления технологических процессов

Тема 2.1 Общие средства автоматизации

Преподаватель: Ермошин Д. Д.

2023

Общие средства автоматизации

Техническое перевооружение легкой промышленности, ускоренное внедрение новых интенсифицированных технологических процессов невозможно без использования современного высокопроизводительного оборудования, комплексной механизации и автоматизации. Разработка и внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) на предприятиях текстильной и легкой промышленности позволяет решать задачи оперативного управления производством на трех основных уровнях:

- локальные средства автоматики ТПП;
- автоматизированные системы управления предприятиями (АСУП);
- отраслевая автоматизированная система управления (ОАСУ).[1]

Характерная особенность современного этапа автоматизации состоит в том, что она опирается на революцию в электронно-вычислительной технике, на самое широкое использование микропроцессорных технологий, а также на быстрое развитие робототехники и гибких производственных систем. Применение современных средств и систем автоматизации позволяет решить следующие задачи:

- вести процесс с производительностью, максимально достижимой для данных производительных сил, автоматически учитывая непрерывные изменения технологических параметров, свойств исходных материалов и полуфабрикатов, изменений в окружающей среде, ошибки операторов;
- управлять процессом, постоянно учитывая динамику производственного плана для номенклатуры выпускаемой продукции путем оперативной перестройки режимов технологического оборудования, перераспределения работ на однотипном оборудовании и т.п.;
- автоматически управлять процессами в условиях, вредных или опасных для человека.

---

[1] Клюкин В. И. Основы электроники и цифровой схемотехники. Учебное пособие. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017.

Решение поставленных задач возможно, если имеются основные следующие предпосылки (в соответствии с методикой, принятой в Министерстве приборостроения, средств автоматизации и систем управления):

1. наблюдаемость основных технологических параметров производственного процесса (возможность прямых или косвенных измерений всех параметров, характеризующих состояние процесса);
2. потенциальная управляемость производственного процесса (возможность компенсировать возмущения быстрее, чем успевают измениться эти возмущения);
3. прогрессивность производственного процесса и используемого технологического оборудования (уровень механизации объектов управления);
4. наличие необходимой степени изученности производственного процесса как объекта управления;
5. возможность получения существенного технико-экономического, социального или другого эффекта;
6. реальность практического использования потенциально-достижимого эффекта;
7. наличие необходимого технического обеспечения разрабатываемой АСУ ТПП;
8. наличие необходимых организационных предпосылок для создания АСУ ТПП.

Внедрение систем автоматизации направлено на повышение эффективности производственных процессов. Основными источниками эффективности систем автоматизации ТПП являются следующие:

- повышение культуры производства, качества продукции и эффективности использования технологического оборудования;
- повышение производительности труда при выполнении технологических операций. Резкое сокращение ошибок оперативного персонала и брака по причине ошибок. Стабилизация технологического процесса. Сокращение числа работающих.

- Увеличение выпуска и повышение надежности продукции; оптимизация номенклатурного распределения выпускаемой продукции.
- Сокращение потерь рабочего времени на участках и технологических линиях. Повышение оперативности управления производственным процессом со стороны оперативного персонала. Повышение качества управления технологическим процессом.

Экономическая оценка альтернативных вариантов принципиальных решений по автоматизации производственных процессов проводится на основе расчетов технико-экономической эффективности. К основным показателям такого расчета относятся:

1. капитальные затраты на автоматизацию;
2. срок окупаемости капитальных затрат;
3. производительность труда после автоматизации;
4. сокращение численности обслуживающего персонала;
5. себестоимость единицы продукции.[2]

[2] Агеев О. А. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин. Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2023.

Список использованной литературы

1. Агеев О. А. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин. Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 158 с.

2. Клюкин В. И. Основы электроники и цифровой схемотехники. Учебное пособие. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 95 с.