

УДК 62

Разработка автоматизированной системы управления сушильного отделения процесса производства сухих кормовых дрожжей

Шахаев Александр Алексеевич – студент магистратуры Казанского национального исследовательского технологического университета.

Чупаев Андрей Викторович – кандидат технических наук, доцент Казанского национального исследовательского технологического университета.

Аннотация: Целью данной работы считается разработка автоматизированной системы управления сушильного отделения процесса производства сухих кормовых дрожжей. В статье рассматриваются аспекты, которые используются для: увеличения надежности, достоверности и управляемости процесса. Позволяют уменьшить расходы на эксплуатацию и воздействие человеческого фактора на технологический процесс.

Ключевые слова: АСУТП, АСУП, ПЛК, система, датчик, автоматизация, АРМ.

В работе рассматривается часть всего технологического процесса. К сушильному отделению процесса производства сухих кормовых дрожжей относятся следующие стадии процесса:

- Центрифугирование (разделение) дрожжевой суспензии на кек и фильтрат послеспиртовой дрожжевой суспензии.
- Сушка кека на сушильной установке (первичная сушка);
- Вакуум-выпаривание фильтрата дрожжевой суспензии - получение сиропа (концентрата);
- Вторичная сушка смеси (продукт первичной сушки + «сироп») на паровой роторно-трубчатой сушильной печи.

Процесс управления - осуществление воздействий на объект управления, согласно алгоритму управления. Алгоритм управления – совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса. Объект управления – устройство или совокупность устройств, осуществляющих технологический процесс.

Современные системы управления должны решать такие задачи, как:

- Совершенствование процессов;
- Повышение эффективности использованной энергии;
- Оптимизация процесса.

Хочется отметить, что процессы изучения и управления неотделимы друг от друга, поскольку эффективность управления каким-либо процессом невозможно без его исследования и моделирования. Более того, часто в качестве объектов выступают плохо изученные процессы.

Система управления включает в себя элементы электрической, механической и химической природы, из этого можно сделать вывод, что система управления – это соединение отдельных элементов в определенную конфигурацию, которая обеспечивает заданные характеристики.

Автоматизированная система управления технологическим процессом – это человеко-машинные системы, которые реализуются на базе современной техники. Они при участии персонала в реальном масштабе времени осуществляют управление технологическим процессом по технико-экономическим или технологическим показателям и подготавливают информацию для смежных и вышестоящих систем, передавая ее по каналам передачи данных.

АСУТП предназначена для выработки и реализации управляющих воздействий, на технологическом объекте управления. Технологический объект управления – совокупность технологического оборудования и реализованного на нем, по соответствующим инструкциям или регламентам, технологического процесса производства.

В любой АСУТП должны быть заложены основы расширения системы в будущем, для удовлетворения возрастающих требований предприятия.

Специалисты по комплексной автоматизации предприятий придерживаются 5 уровневой структуры, при построении производственных систем:

- ERP (системы планирования ресурсов предприятия)
- MES (системы исполнения производства)
- MMI (станция оперативного технического персонала)
- Control (средства управления)
- Input/Output (датчики и исполнительные механизмы)

На первой уровне (ERP) осуществляется расчет и анализ финансово-экономических показателей.

На втором (MES) – решаются задачи управления качеством продукции, планирования и контроля последовательности технологического процесса.

Первые два уровня относятся к задачам АСУП (автоматизированной системы управления предприятием). Последующие три уровня решают задачи, относящиеся к классу АСУТП.

На третьем уровне (MMI) осуществляется операторское управление технологическим процессом. На нем расположены автоматизированные рабочие места операторов технологов (АРМОТ), в соответствии с числом технологических участков. Каждый АРМ содержит свою рабочую станцию, на базе ПК. АРМ необходимы для программирования и наладки технических средств в системе управления. Реализуются функции необходимые для настройки системы. Решаются задачи диагностики комплекса технических средств, диагностики работы информационно-измерительных комплексов и задачи коррекции показаний датчиков.

Четвертый уровень (Control) занимают устройства под общим названием, программно-логические контроллеры (ПЛК). ПЛК осуществляют: локальное управление объектом, сбор данных.

На пятом уровне (Input/Output) располагаются датчики технологических величин и исполнительные механизмы.

ПЛК – микропроцессорная система, ориентированная на реализацию алгоритмов логического управления и(или) замкнутых систем автоматического управления в сфере промышленной автоматике.

ПЛК отличаются универсальностью структуры и инвариантностью по отношению к объекту управления в пределах указанного класса задач. Программное обеспечение ПЛК не является открытым.

Введение АСУ способствует осуществить различные по сложности схемы управления, которые приведут:

- К улучшению качества продукции;
- К повышению производительности;
- К росту скорости изготовления продукции;
- К обеспечению наилучшей безопасности процесса для персонала и окружающей среды.

Однако, есть и отрицательная сторона внедрения АСУ - большие траты на внедрение АСУ. Но этот недостаток незначителен по сравнению, с тем что дает автоматизация технологического процесса.

Список литературы

1. Ю.Н.Федоров Справочник инженера по АСУТП, проектирование и разработка.
Под ред. Инфра-Инженерия.

2. РД 153-34.1-35.127-2002 «Общие технические требования к программно-техническим комплексам для АСУ ТП тепловых электростанций.

{social}