



Экономический и качественный эффекты, полученные в результате внедрения автоматизированной системы управления узлом дозирования шахтной печи могут быть выражены в следующих показателях:

- Увеличение производительности печи за счет автоматизации процесса дозирования компонентов в печь
- Улучшение качества выходного продукта за счет повышения точности дозирования компонентов
- Гибкое изменение рецептуры в зависимости от требований технологического процесса
- Уменьшение энергозатрат и увеличение срока службы исполнительных механизмов за счет использования частотных преобразователей
- Исключение простоев между технологическими операциями
- Централизация функций контроля и управления технологическим процессом в одном месте (пульт управления)
- Повышение отказоустойчивости АСУ (предусмотрено ручное управление)



Экономические и качественные эффекты, полученные в результате внедрения системы позволили существенно увеличить качество и конкурентно-способность выходной продукции.

Название системы:

Автоматизированная система управления узлом дозирования/загрузки шахтной пересыпной печи

Назначение системы:

Управление технологическим процессом дозирования компонентов (угля и известняка) и загрузка полученной смеси в известняково-обжигательную печь.

Цели создания системы:

- модернизация существующей системы дозирования и загрузки компонентов в печь;
- повышение точности дозирования компонентов;
- повышение производительности системы дозирования;
- уменьшение влияния человеческого фактора на работу системы;
- создание электронной отчетности.

Функции системы:

- контроль параметров технологического процесса и состояния оборудования;
- контроль уровня шихты в печах;
- измерение температуры в зонах печи, а также температуры отводных газов;
- управление электроприводами, пневмоприводами и гидроприводами исполнительных механизмов;
- автоматическое дозирование компонентов в печь с поддержанием уровня шихты в печи;
- изменение рецептуры загружаемых компонентов;
- сигнализация и аварийная защита при возникновении нарушений технологического процесса;
- учет загружаемого материала в печи (отдельно по каждому компоненту);
- визуализация состояния технологического процесса.

Информационная емкость системы

- общее количество сигналов:
 - дискретных (входных/выходных): 24/12
 - аналоговых (входных/выходных): 12/-
- управляемые технологические механизмы: 5
- автоматические весовые дозаторы: 2
- сети цифровой коммуникации: 1





С точки зрения структурной иерархии АСУ представляет собой распределенную трехуровневую систему.

Нижний уровень: представляет собой уровень полевого оборудования.

К основным техническим средствам в составе данного уровня относятся:

- термопары;
- термометры сопротивления;
- тензометрические датчики веса;
- весовые индикаторы;
- электроприводы.

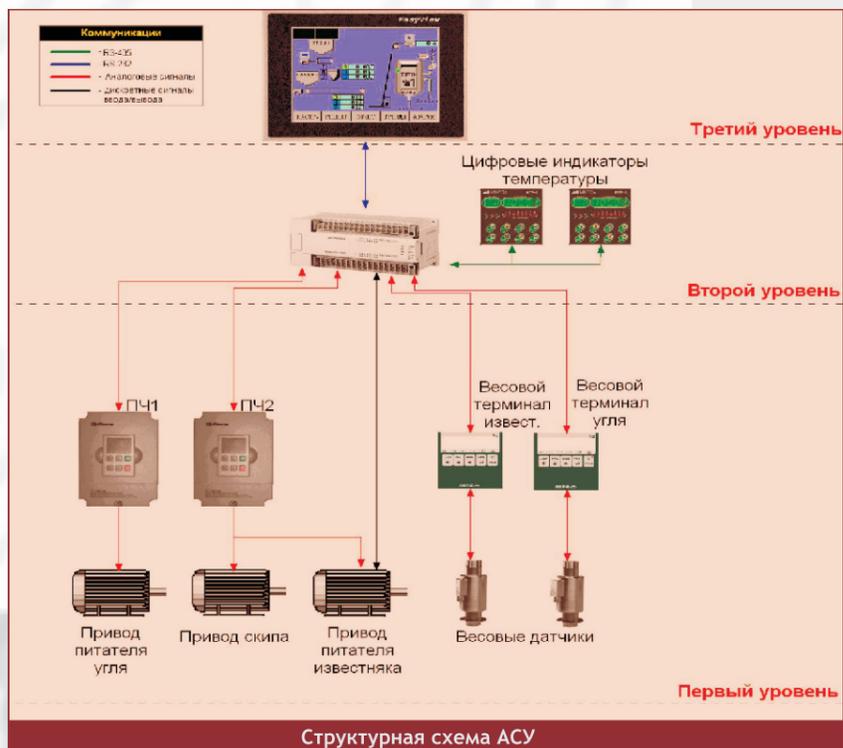
Средний уровень: является уровнем автоматического контроля/управления.

К основным техническим средствам в составе данного уровня относятся:

- программируемый логический контроллер (ПЛК);
- цифровые индикаторы температуры

Программируемый логический контроллер является основой среднего уровня, и реализует все основные функции уровня автоматического управления. К данным функциям относятся сбор и обработка информации от датчиков и преобразователей частоты и формирование команд управления оборудованием АСУ.

Цифровые индикаторы температуры предназначены для приема сигналов от термопар и термометров сопротивления и преобразования данных сигналов в унифицированный сигнал.



Верхний уровень: представляет собой уровень операторского контроля и управления. К основным техническим средствам верхнего уровня относятся:

- пульт управления;
- панель оператора.

Пульт управления позволяет оператору выдавать необходимые дистанционные команды на управление технологическим процессом (запуск, остановка оборудования и пр.).

Панель оператора обеспечивает отображение состояния технологического оборудования, а также генерацию почасовых отчетов по количеству отдозированных компонентов работы системы.



Управление механизмами узла дозирования АСУ осуществляется полностью в автоматическом режиме (без участия оператора). Оператору необходимо лишь подать команду на запуск и остановку системы управления, а также наблюдать за ходом технологического процесса с помощью средств операторского интерфейса (панель оператора).

Основные механизмы в составе АСУ:

- питатели угля и известняка;
- скиповый подъемник;
- весовой бункер дозатора угля с шибером выгрузки;
- весовая платформа дозатора известняка;
- распределитель шихты;
- загрузочное устройство (колокол).

АСУ работает по следующему алгоритму:

- 1 Для запуска автоматического процесса дозирования, необходимо предварительно привести систему в исходное состояние в т.ч.: установить скип на весовую платформу дозатора известняка и закрыть шибер выгрузки дозатора угля. После чего нажать кнопку "ПУСК" пульта управления.
- 2 На первом этапе процесса дозирования запускается дозатор угля. Привод питателя подачи угля управляется с помощью частотного преобразователя. Частотный преобразователь используется для изменения скорости подачи угля, что в свою очередь значительно улучшает качество дозирования.
- 3 После окончания дозирования угля запускается дозатор известняка. Во время дозирования известняка производится выгрузка угля в дозатор известняка. Равномерное смешивание угля и известняка улучшает качество шихты, что в свою очередь улучшает качество выходного продукта и производительность печи.
- 4 Скип с отдозированным углем и известняком перемещается к вершине печи, где производится его выгрузка. После выгрузки происходит подъем колокола и осуществляется проворот распределителя шихты.
- 5 Пустой скип перемещается с вершины печи к ее основанию и устанавливается на весовой платформе дозатора известняка. После чего процесс дозирования повторяется.

