

Слайд 1

Здравствуйте, уважаемые члены аттестационной комиссии!

Тема моей ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА) – «».

Слайд 2

В настоящий момент регулирование разряжения в топке дымососов котла №1 происходит с помощью направляющего аппарата.

Регулирование разряжения котла происходит посредством поворота лопаток направляющего аппарата, таким образом создается предварительное завихрение воздушного потока, сонаправленное движению рабочего колеса, за счет чего уменьшается сопротивление воздуха, и, как следствие, изменяется разряжение.

Данный метод регулирования имеет следующие недостатки:

- неэкономичное использование электроэнергии (по сравнению с частотным регулированием).
- малая степень автоматизации системы ведет к увеличению расходов на эксплуатацию;
- прямой пуск приводного двигателя негативно сказывается на энергосистеме (возникает бросок тока).

Слайд 3

Характеристика сети представлена в таблице.

Слайд 4

Из диаграммы на рисунке видно, что потребление энергии дымососом с применением частотного регулирования значительно ниже, нежели чем при регулировании посредством направляющего аппарата.

Слайд 5

Vacon 100 FLOW - преобразователи частоты, предназначенные для управления электродвигателями насосов мощностью до 160 кВт. Благодаря множеству встроенных специальных функций, с помощью Vacon 100 FLOW достаточно просто организовать интеллектуальную систему управления одним или несколькими насосными агрегатами.

Основные применения Vacon 100 FLOW:

- водопроводные системы;
- отопление;

- вентиляция;
- кондиционирование.

Слайд 6

Преобразователь частоты выбран с запасом по току и мощности.

Характеристики преобразователя частоты представлены в таблице.

Особенности и преимущества

- Быстрая и эффективная интеграция в систему за счет специальных функций для применения с насосами, вентиляторами и компрессорами.
- Увеличение срока службы преобразователя частоты и минимизация стоимости жизненного цикла благодаря использованию безэлектролитных конденсаторов цепи постоянного тока.
- Удобство пусконаладки и ввода в эксплуатацию за счет использования графической клавиатуры и мастеров настройки параметров.
- Эффективная интеграция в системы автоматизации благодаря встроенным модулям Ethernet и RS485.

Слайд 7

Основные параметры приводного двигателя АИР200L6 приведены в таблице.

Слайд 8

В общем случае, построение таких САР заключается в следующем:

- 1) Объект управления представляется в виде цепочки последовательно соединенных звеньев с передаточными функциями $W_{01}(p)$, $W_{02}(p)$, $W_{0n}(p)$, выходными параметрами которых являются контролируемые координаты объекта: напряжение, ток, скорость и т.д.
- 2) Количество регуляторов с передаточными функциями $W_{p1}(p)$, $W_{p2}(p)$, $W_{pn}(p)$, в СПР устанавливается равным количеству регулируемых величин.
- 3) Каждый внутренний контур управления подчинен следующему по порядку внешнему контуру, т.е. выходной сигнал регулятора любого внешнего контура является задающим для последующего, заключенного в него, контура.
- 4) Ограничение любой координаты достигается ограничением ее задания, т.е. выходного сигнала регулятора, внешнего по отношению к рассматриваемому контуру.
- 5) Синтез регуляторов СПР осуществляется методом последовательной коррекции (начиная с внутреннего контура и кончая внешним).

Слайд 9

Для проверки реакции системы скачкообразно подано внешнее воздействие. График изменения производительности тракта при подаче внешнего воздействия представлен на верхнем рисунке.

Как видно из графика время переходного процесса (входа в 5%-ю зону) составило порядка 0,5 секунды, при этом увеличилась скорость двигателя. График изменения скорости при подаче внешнего воздействия представлен на нижнем рисунке.

В реальности смоделированный ранее перепад давления в газовоздушном тракте маловероятен. Однако, факт отработки подобного воздействия говорит о том, что с нормальными условиями, перепадами давления электропривод справится.

Слайд 10

В данной бакалаврской работе разработан ряд рекомендаций модернизации дымососа ДН-12,5. Регулирование производительности направляющим аппаратом было заменено на частотное регулирование с обратной связью по скорости и производительности.

Для существующего двигателя был подобран преобразователь частоты согласно мощности и току, настроены ПИ-регуляторы тока, потокосцепления, момента, скорости и производительности.

Предлагаемая модернизация позволит снизить количество потребляемой системой электропривода энергии, увеличить степень автоматизации, повысить надежность за счет уменьшения количества механических составляющих привода, что повлечет снижение эксплуатационных издержек.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.