

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА УСТАНОВКИ ГЛИКОЛЕВОЙ ОСУШКИ ГАЗА»**.

Слайд 2

Итак, **целью** работы является проектирование информационно-управляющей системы установки гликолевой осушки газа с учетом специфики технологического объекта и современного уровня развития средств промышленной автоматизации.

Задачи исследования представлены на слайде.

Слайд 3

Итак, схема автоматизации функциональная установки осушки газа приведена на слайде.

Слайд 4

Также ИУС установки гликолевой осушки газа, как компонент, интегрированный в АСУ ТП УКПГ, имеет архитектуру, показанную на рисунке.

Слайд 5

Далее перечислим требования к средствам измерения и сигнализации:

- все преобразователи должны обеспечивать преобразование измеряемого параметра в унифицированный выходной сигнал 4-20 мА;
- все реле сигнализации должны поддерживать работы с сигналом 24 В;
- все датчики должны иметь искробезопасное исполнение;
- преобразователь давления должен обеспечивать измерение давления в диапазоне 0,5-8,5 МПа;
- средство измерения температуры должно обеспечивать измерение температуры в диапазоне от -10 до +70 оС;
- средство измерения расходов ДЭГа, воды и газового конденсата должно обеспечивать измерение расхода до 30 м³/час;
- средство измерения расхода газа должно обеспечивать измерение расхода до 500000 30 м³/час;
- средство измерения уровня должно обеспечивать измерение уровня в диапазоне от 200 до 1000 мм;

- средство измерения перепада давления должно обеспечивать измерение перепада от 0,01 до 0,3 МПа;
- средство измерения точки росы должно обеспечивать измерение температуры точки росы в диапазоне от -30 до 0 оС;
- сигнализатор уровня должен срабатывать в диапазоне от 300 до 400 мм.

Слайд 6

Итак, три модели контроллеров выбраны для сравнения аппаратных и программных характеристик и дальнейшего выбора. Представленные модели по своим функциональным возможностям и характеристикам удовлетворяют масштабам автоматизации установки гликолевой осушки газа:

- Allen-Bradley ControlLogix 5580.
- Fastwel CPM-723;
- Siemens SIMATIC S7-1200;

Слайд 7

Таким образом, ControlLogix 5580 — это современные полноразмерные контроллеры старшей линейки от компании Allen-Bradley с модульной структурой компоновки. Контроллеры ControlLogix 5580 обеспечивают повышенную производительность, емкость и безопасность, позволяя удовлетворить растущие год от года требования к программируемым логическим устройствам. Все контроллеры семейства ControlLogix 5580 используют среду проектирования Studio 5000 в качестве стандартной платформы, которая оптимизирует производительность и сокращает время на ввод в эксплуатацию. Эта структура управляет интегрированным движением по EtherNet/ P для высокоскоростных движений и решений безопасности SIL2/PLd и SIL3/PLe. ПЛК ControlLogix 5580 идеально подходят для приложений, требующих высокопроизводительной связи, ввода-вывода и управления движением до 256 осей. На рисунке 3.1 изображен ПЛК Allen-Bradley ControlLogix 5580.

Слайд 8

Далее схема электрических соединений составлена для объекта регулирования и представлена на слайде.

Слайд 9

Также представим на слайде блок-схемы алгоритма управления.

Слайд 10

Итак, автоматическое поддержание уровня ДЭГа в абсорбере на заданном уровне – важнейшая функция проектируемой системы автоматизации. Традиционно для этих целей применяются регуляторы с PID (Proportional-Integral-Derivative) алгоритмом. Согласно статистическим данным PID-регуляторы обеспечивают в 5÷100 раз большую точность управления по сравнению с позиционными регуляторами при прочих равных условиях.

Слайд 11

В свою очередь, центральным вопросом при проектировании систем управления является вопрос оптимизации настроек PID-регулятора, которые на прямую зависят от характеристик объекта управления. В данном разделе идентификация объекта с целью определения его математической модели производится по переходной характеристике.

Слайд 12

Итак, методы определения оптимальных настроек регуляторов, известные в теории автоматического управления, либо требуют громоздких математических расчётов, либо используют приближённые формулы и номограммы, что не позволяет адекватно настроить PID-регулятор. Повысить эффективность процедуры определения параметров регулятора путем использования современных специализированных инструментариев и средств моделирования, наиболее широко применяемым из которых является MatLab компании MathWorks. Для настройки параметров регуляторов пакет MatLab/Simulink функцию PID Tuner в приложении System Control Designer. Применение функции PID Tuner требует создания в Simulink модели САР, показанной на рисунке.

Слайд 13

Таким образом, результаты работы представлены на слайде.

Слайд 14

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.