Доклад

В данной бакалаврской работе рассматривается автоматизация верхнего уровня процесса хранения и отпуска нефтепродуктов и ингибиторов.

В технологических процессах добычи, подготовки и транспорта газа могут возникать серьезные проблемы, связанные с нарушением технологических процессов из-за возникновения гидратных пробок в трубопроводах.

Традиционным методом предотвращения гидратных пробок является закачка ингибитора в трубопроводы, газовые и нефтяные скважины.

В настоящее время на действующих месторождениях Крайнего Севера России в качестве ингибитора гидратообразования используется метанол.

В качестве объекта автоматизации выбрана БСНиИ на уренгойском газоконденстаном месторождении. (лист 1). Функциональная схема объекта представлена на листах 2 и 3.

С БСНиИ нефтепродукты отпускают в авто и железнодорожных цистернах.

Метанол поступает в железнодорожных цистернах закачивается в резервуары (2000 м3) и по мере необходимости завозится на гкп либо в автоцистерхнах либо по трубопроводу. Схема гидравлическая принципиальная на листе 4.

В связи с ограниченностью объема работы, рассматривается только автоматизация верхнего уровня процесса хранения и отпуска метанола.

Целью создания системы является повышение качества ведения хода технологического процесса хранения и отпуска метанола. Дерево функций на листе 3.

Метанол очень дорогой ингибитор и требуется его учет при передаче на ГКП.

Для этого были разработаны мнемосхемы, на которых оператор может видеть весь процесс передачи ингибитора.

Существует два пути разработки прикладного программного обеспечения (ППО) для создания системы управления:

* программирование с использованием "традиционных" средств (традиционные языки программирования, стандартные средства отладки и пр.);
* использование существующих, готовых (COTS Commercial Off The Shelf) инструментальных проблемно-ориентированных средств.

Не стоит изобретать велосипед и выбрала второй путь, то есть работу в SCADA-системе.

В настоящее время SCADA (диспетчерское управление и сбор данных) является наиболее перспективной технологией автоматизированного управления во многих отраслях промышленности .

Для выполнения работы была выбрана система Инфинити Сьют. Достоинством данной скада-системы является то, что она отечественная и стоит дешевле, зарубежных аналогов. Также данная система есть у нас на кафедре.

Блок-схемы алгоритма работы системы представлены на листе 5.

На разработанной мнемосхеме диспетчер может видеть весь процесс отпуска ингибитора в режиме реального времени. Изменение уровней в резервуарах показывается на трендах (графиках). Лист 6

Также на мнемосхеме указывается текущее значение уровня в каждом резервуаре. При несанкционированном отборе ингибитора на экране оператора возникает сигнализационное сообщение.

Оператор, нажимая на клавиши, может открыть или закрыть ту или иную задвижку и запустить насос. В рабочем состоянии они изображаются зеленым цветом.

Все сигналы прописаны мной в конфигураторе сигналов. И могут быть заменены на сигналы от настоящего контролера.

Для проверки адекватности системы была написана программа-имитации передачи метанола на языке, поддерживаемом данной Скадой, ВБА. В программе прописаны ссылки на сигналы и в зависимости от них программа выбирает тот или иной путь. На последенем листе Вы можете видеть скриншоты, на которых и изображены мнемосхемы в работе. Также видно, что ведется протоколирование изменения сигналов и отображение отдельных сигналов на графиках.