

РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ УРОВНЯ В РЕЗЕРВУАРЕ В MASTERSCADA

*А.А. Сидорова, ст. преп.,
Н. Муминов, студент группы 8Т6Б
Томский Политехнический Университет
E-mail: sidorova@tpu.ru*

Введение

Существующие в настоящее время SCADA-пакеты выполняют множество функций: разработка программной части системы автоматизации); диспетчерское управление; автоматическое управление; хранение истории процессов; выполнение функций безопасности; выполнение общесистемных функций [1]. Несмотря на множество функций, выполняемых SCADA, основным ее отличительным признаком является наличие интерфейса пользователя.

Целью работы является разработка мнемосхемы в MasterSCADA, отражающей технологический процесс поддержания заданного уровня жидкости в резервуаре сливным дискретным клапаном при постоянной подаче жидкости в резервуар.

Задачи, решаемые в процессе разработка интерфейса системы управления в MasterSCADA

В качестве объекта исследования для разработки пользовательского интерфейса выберем наиболее часто встречающуюся в НГО систему управления поддержания уровня в РВС (резервуар вертикальный стальной). Объект управления представлен на рисунке 1.

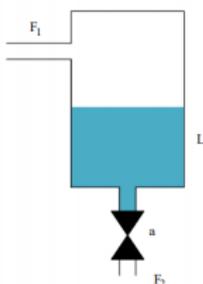


Рис. 1. Объект управления

Задание требуемого уровня осуществляется с мнемосхемы. Текущий уровень жидкости в резервуаре и состояние клапана должны динамически изменяться: заливка резервуара и цвет клапана (зеленый – открыт, красный – закрыт). На мнемосхеме необходимо представить мнемонические индикаторы состояния уровня жидкости в резервуаре – НИЖЕ НОРМЫ, НОРМА, ВЫШЕ НОРМЫ.

В случае состояния ВЫШЕ НОРМЫ клапан на сливе должен быть открыт, а задание уровня сброшено на значение 0. Также на мнемосхеме требуется представить график изменения текущего уровня в резервуаре и заданное значение уровня. Необходимо стандартными средствами разработать тренд для параметров – уровень жидкости в резервуаре, состояние сливного клапана.

Разработать элементы управления SCADA-системой: отправка на печать мнемосхемы, останов системы, смена оператора, вызов тренда, вызов журнала событий, переход в навигатор проекта.

В разработанной SCADA-системе необходимо создать не менее двух учетных записей с разными правами доступа к системе. На текущей мнемосхеме отразить рабочую информацию: текущую дату и время, учетную запись активного оператора.

Разработка интерфейса системы управления в MasterSCADA

Сначала зададим указанному объекту логику работы с помощью схемы (рис. 3), затем создадим визуализацию. Схема объекта представляет собой подобие программы на языке CFC из CoDeSys, при этом MasterSCADA имеет большое количество стандартных функциональных блоков.

Для сигнализации о выходе за допустимые значения величины уровня жидкости в ёмкости используются события: «Выше нормы», «Норма», «Ниже нормы». На мнемосхеме эти события отображаются мнемоническими индикаторами. Структура объекта с событиями, индикаторами приведена на рисунке 2.

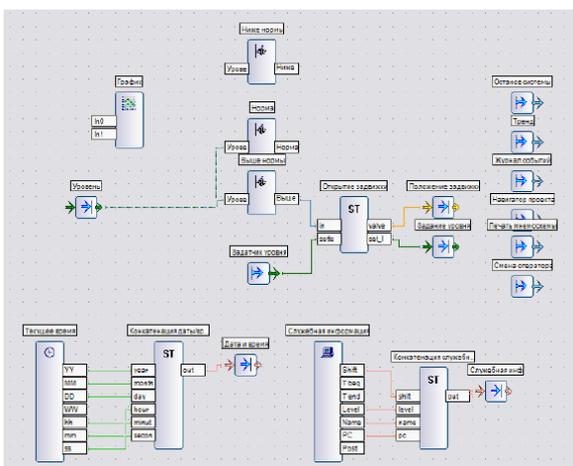


Рис. 2. Структура объекта

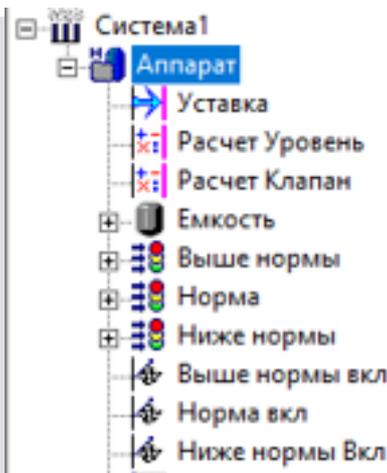


Рис. 3. Разработанная схема системы

Мнемосхема проекта

На мнемосхеме представлены мнемонические индикаторы состояния уровня жидкости в резервуаре – ниже нормы, норма, выше нормы. Также на мнемосхеме реализован график изменения текущего уровня в резервуаре и заданное значение уровня.

Стандартными средствами разработаем тренд для параметров – уровень жидкости в резервуаре (Расчет Уровень), состояние клапана (Расчет Клапан).

Разработанная мнемосхема системы управления поддержания уровня в РВС приведена на рисунке 4, окно тренда приведено на рисунке 5.

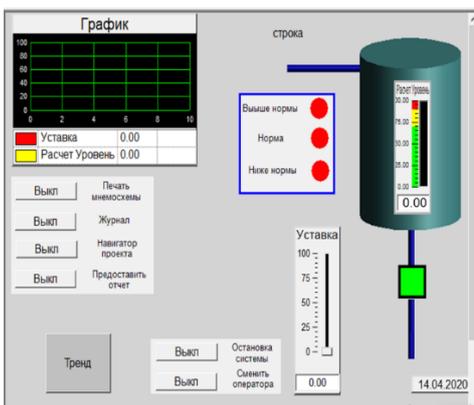


Рис. 4. Мнемосхема проекта

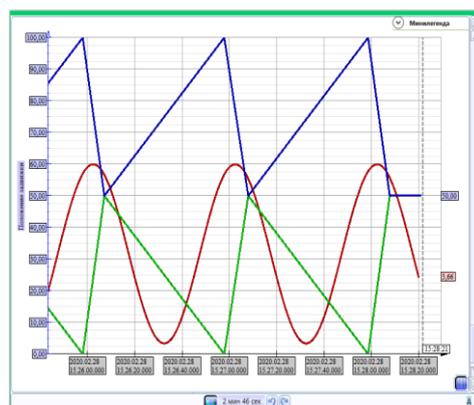


Рис. 5. Окно тренда

На мнемосхеме размещен график изменения текущего значения уровня жидкости в резервуаре и заданного значения уровня. К мнемосхеме прикреплено окно тренда, где заданы необходимые к отображению значения. Создано две учётные записи пользователей с различными правами доступа к системе.

Заключение

В ходе работы разработан интерфейс системы управления поддержанием уровня жидкости в резервуаре в MasterSCADA. Разработана логическая схема работы визуализации, динамизированы требуемые свойства объектов.

На мнемосхеме отображены мнемонические индикаторы состояния уровня жидкости в резервуаре. В логике работы визуализации учтено открытие клапана и сброс заданного значения уровня при достижении текущим значением уровня состояния «Выше нормы».

Таким образом, MasterSCADA позволяет не только создавать визуализацию процессов нижних уровней, но и дорабатывать на верхнем уровне логику работы системы управления в целом.

Список использованных источников

1. MasterSCADA, Пользовательский интерфейс. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.bookasutp.ru/Chapter9_4.aspx (дата обращения 20.01.202).