

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ НАДЁЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПАРОВОГО КОТЛА В TRACE MODE 6

Караксиев Ансат Сейдуллаевич

студент, Астраханский государственный технический университет, РФ, г. Астрахань

Аннотация. Любая предложенная система, должна иметь программную реализацию. Это относится к системам надёжности функционирования парового котла. Для программной реализации мы используем интегрированную среду разработки TRACE MODE 6, которая способна наглядно продемонстрировать работу системы надёжности парового котла. В качестве визуальной составной данной программной реализации выступает мнемосхема.

Ключевые слова: система надёжности; паровой котел; программная реализация; TRACE MODE 6, мнемосхема.

Программная реализация предложенного алгоритма по повышению надёжности парового котла с использованием избыточной информации первичных преобразователей осуществляется в виде мнемосхемы в интегрированной среде разработки TRACE MODE 6.

Представим расширенную мнемосхему (рисунок 1), со всеми измеряемыми параметрами, регуляторами, оборудованием, и их расположением на мнемосхеме [1, с.45].

На данной расширенной мнемосхеме представлены основные регулируемые и регулирующие параметры, такие как: уровень в барабане котла, давление в барабане котла, концентрация соли в барабане котла, расход топливного газа, расход на продувку, температура дымовых газов, концентрация кислорода в уходящих дымовых газах, расход питательной воды, температура перегретого пара, давление перегретого пара, расход перегретого пара, расход конденсата на впрыск, расход пара на пароперегреватели, температура на перевале [2, с.154].

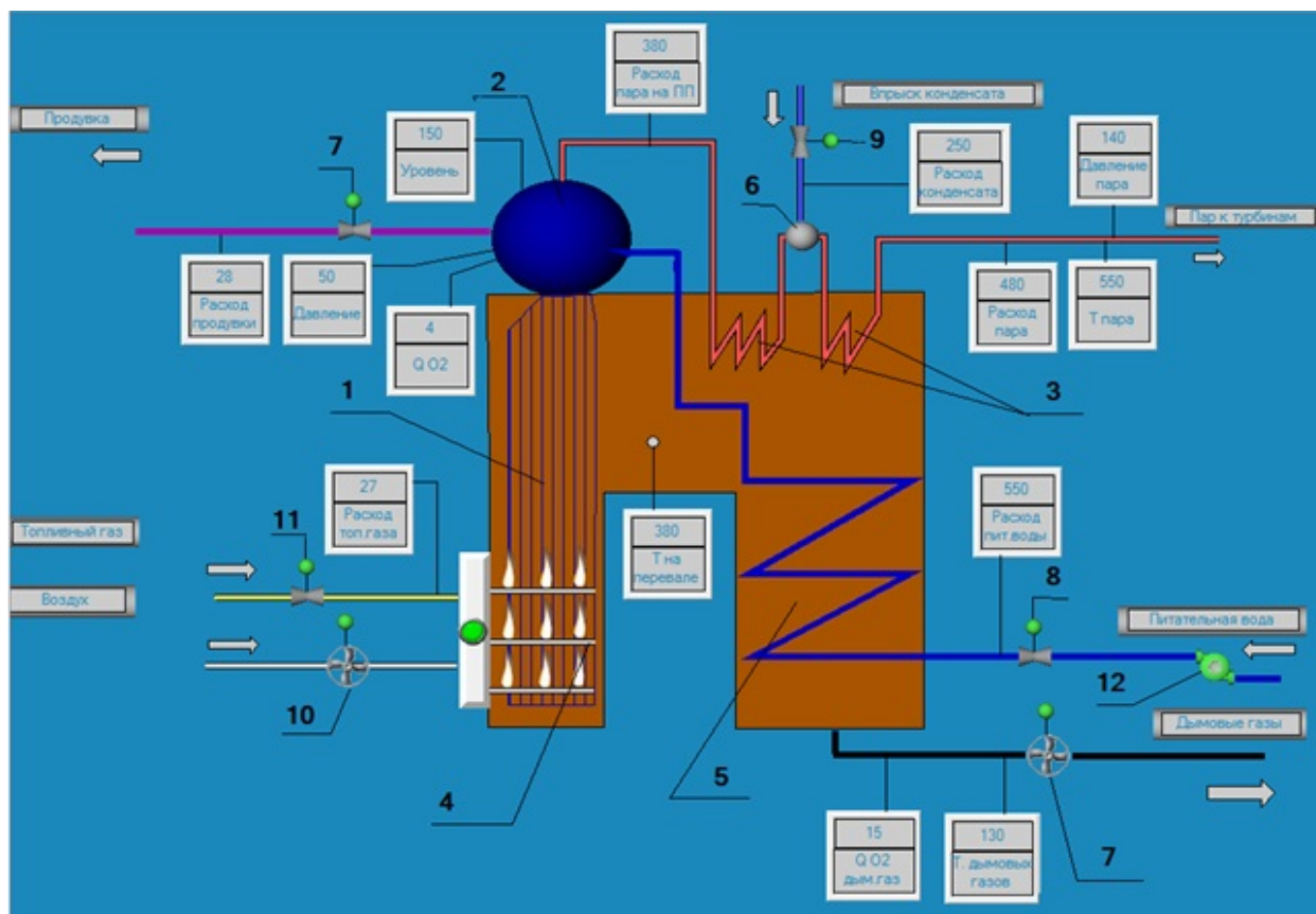


Рисунок 1. Расширенная мнемосхема парового котла ТГМ-96Б

Краткое описание обозначений (рисунок 1): 1 – топочная камера; 2 – барабан; 3 – конвективная часть пароперегревателя; 4 – горелки; 5 – водяной экономайзер; 6 – конденсационная установка для впрыскивающих пароохладителей; 7 – дутьевой вентилятор; 8 – клапан регулирования подачи питательной воды; 9 – клапан регулирования подачи конденсата; 10 – вентилятор подачи воздуха; 11 – клапан регулирования подачи топливного газа; 12 – насос подачи питательной воды.

Чтоб разработать блок-ячейки измерительных преобразователей необходимо в среде TRACE MODE 6 создать визуальное окно (рисунок 2), где наглядно отображается то как влияет изменение параметров на блок-ячейку. Для этого необходимо для каждой блок-ячейки создать свое окно, а также отдельный экран с расширенной визуализацией значений параметров технического процесса, взаимосвязи от связей между параметрами [3, с.15].

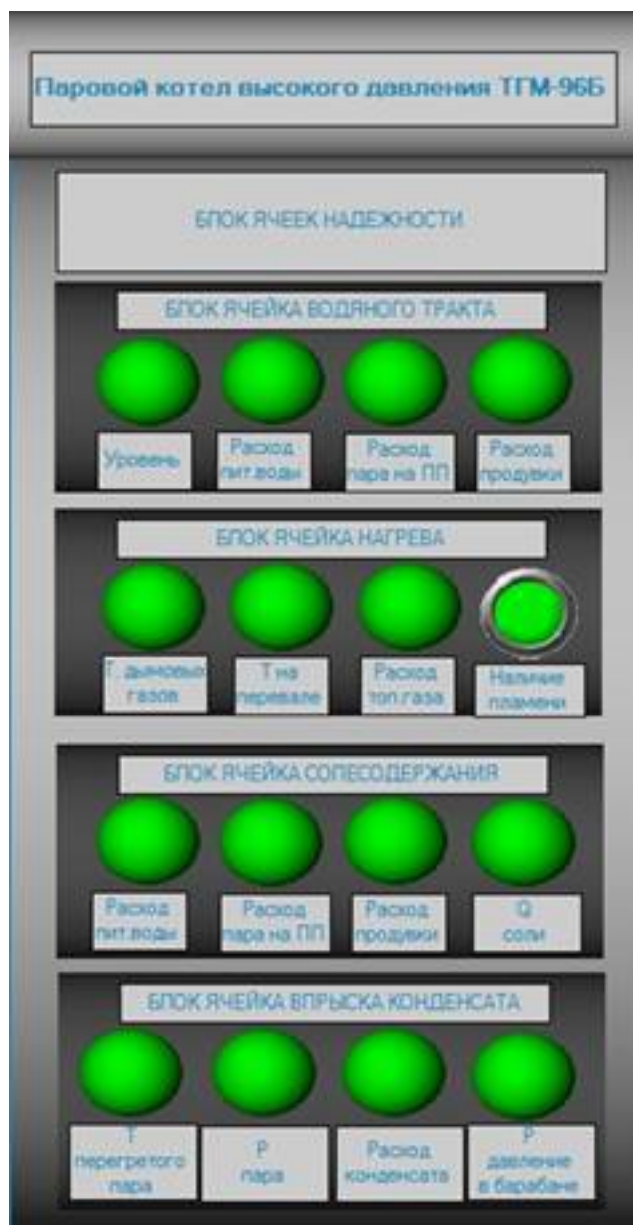


Рисунок 2. Блок-ячейки измерительных преобразователей

Давайте начнем эмуляцию мнемосхемы (рисунок 3), на примере изменения уровня в барабане парового котла.

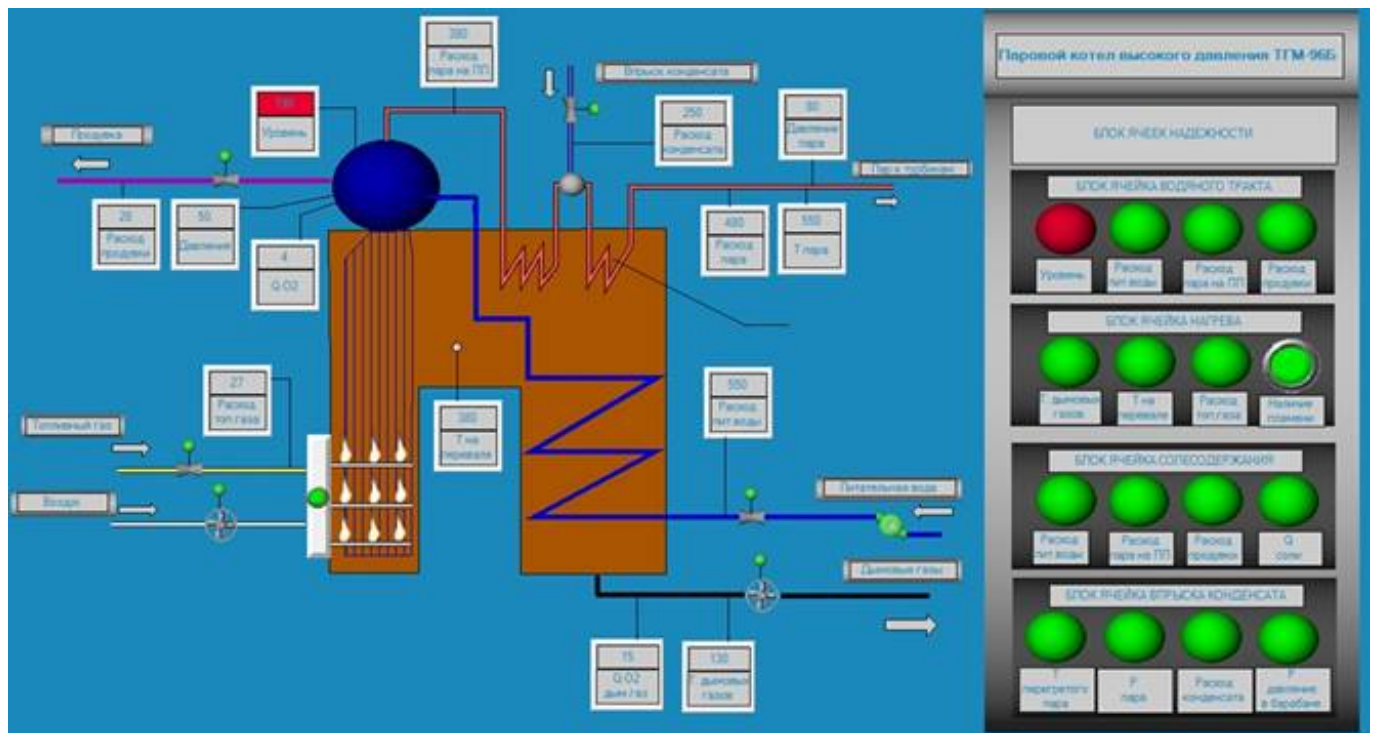


Рисунок 3. Мнемосхема парового котла

Как видно из мнемосхемы на которой происходит повышение уровня в барабане котла до 190см, происходит визуальное отображение значения уровня на самой схеме, а также индикация лампочки в блоке-ячейке водяного тракта. Уже с главного экрана мы можем судить о том, что технический процесс не нарушен, но для наглядности перейдем на экран блок-ячейки водяного тракта (рисунок 4).



Рисунок 4. Экран блок-ячейки парового тракта

Как видно из данного экрана, на шкале уровня мы наглядно видим, что уровень показывает высокие значения, при этом все остальные параметры остаются при своих нормальных значениях. Отсюда можно судить о том, что произошел отказ датчика уровня в барабане котла.

И так, через мнемосхему мы наглядно визуализировали систему надежности функционирования парового котла с использованием избыточной информации первичных преобразователей, где показаны все значения, которые необходимы для функционирования парового котла. Показали экраны с блоками-ячейками для каждого взаимосвязанных контуров. Так же в мнемосхеме предусмотрена управления системой оператором, в котором он может по необходимости сообщить об отказе измерительного преобразователя ил сообщить о нарушении технического процесса.

Список литературы:

1. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / - 3-е изд.- Москва: Издательский центр «Академия», 2014. - 352 с.

2. Жуков Н.П. Котельные установки. Паровые котлы: учебное пособие к выполнению курсового проекта для студентов, изучающих дисциплину «Котельные установки и парогенераторы» / - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 80 с.

3. Офрим А.В., Черепанов К.С. «Совершенствование систем автоматики паровых котлов: залог их надежности эксплуатации» - научная статья: Молодой ученый. - 2016. - 191-194 с.