



УДК 620.9

**ON THE LATEST TECHNOLOGIES IN CONTROL SYSTEMS,  
MANAGEMENT AND ACCOUNTING****О СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ,  
УПРАВЛЕНИЯ И УЧЕТА****Gizatova E.R. / Гизатова Э.Р.***d.f-m.s. / д.ф.-м.н.***Gizatov D.R. / Гизатов Д.Р.**

*Sterlitamak branch of Bashkir state University, Sterlitamak, Lenin Prospekt, 47, 453103*  
*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак,*  
*Проспект Ленина, 47, 453103*

**Аннотация.** В работе рассматривается современная структура автоматических систем регулирования, построенная согласно требованию повышения надежности получаемых данных и автоматизации операций обработки этих данных и реализованная на микропроцессорной технике. Режим функционирования автоматических систем регулирования – непрерывный, с периодическими осмотрами и регламентными работами в период плановых остановов и ремонтов основного оборудования. Автоматические системы регулирования строятся как многоуровневые системы, работающие в режиме реального времени. Они дают доступ к функциям измерения, регулирования и дистанционного управления основного оборудования. Наглядно изображен компонентный состав подобной системы. Отдельно приводятся функции и свойства контроллеров системы, панели оператора.

**Ключевые слова:** структура систем регулирования, автоматические системы регулирования, системы контроля, управления и учета, функционирование систем, контроллер.

**Вступление**

Модернизация аппаратных мощностей теплоэлектростанций, построенных в середине XX века, стала следствием процесса технического перевооружения и реконструкции энергетического комплекса страны. Существующие системы контроля, управления и учета основаны на старых, морально устаревших приборах, имеющих низкий диапазон регулирования. Это обуславливает невысокий КПД технологического процесса и сопровождается потерями топлива и электроэнергии.

Требование повышения надежности получаемых данных и автоматизации операций обработки этих данных привело к появлению современных приборов, реализованных на микропроцессорной технике.

**Основной текст**

В конце 90-х годов XX века были созданы распределенные системы автоматического управления технологическими процессами, среди которых можно выделить следующие подсистемы;

- автоматическое регулирование;
- технологическая защита и сигнализация
- дистанционное управление регулирующей и запорной арматурой.



Целесообразностью создания полномасштабных систем стало выполнение требований программы повышения энергоэффективности производства:

- повышение надежности и безопасности работы оборудования за счет применения современных технических средств, методов контроля и алгоритмов управления, исключающих останов технологического оборудования по причине отказа автоматических систем регулирования;
- повышение надежности работы оборудования за счет уменьшения вероятности ошибочных действий персонала;
- увеличение коэффициента использования автоматических систем регулирования за счет расширения диапазонов регулирования и возможности работы в аварийных режимах;
- создание более комфортных условий работы оперативного персонала и повышение культуры производства за счет применения современных технических средств;
- снижение затрат на топливо, характеризующих экономичность работы оборудования, эффективность ведения технологического процесса, оптимизацию переходных режимов работы;
- снижение затрат на ремонт оборудования, определяемых надежностью оборудования и эффективностью планирования его ремонтов.

Автоматические системы регулирования строятся как многоуровневая система, работающая в режиме реального времени. Структура самих систем позволяет выполнять следующие действия:

1. сбор, первичная обработка и распределение информации, получаемой от датчиков технологических параметров;
2. представление информации и взаимодействие пользователей с ПТК;
3. дистанционное управление приводами исполнительными механизмами регулирующих органов;
4. автоматическое регулирование технологических параметров.

В целом, системы автоматического регулирования дают доступ к функциям измерения, регулирования и дистанционного управления основного оборудования (**рис.1**).

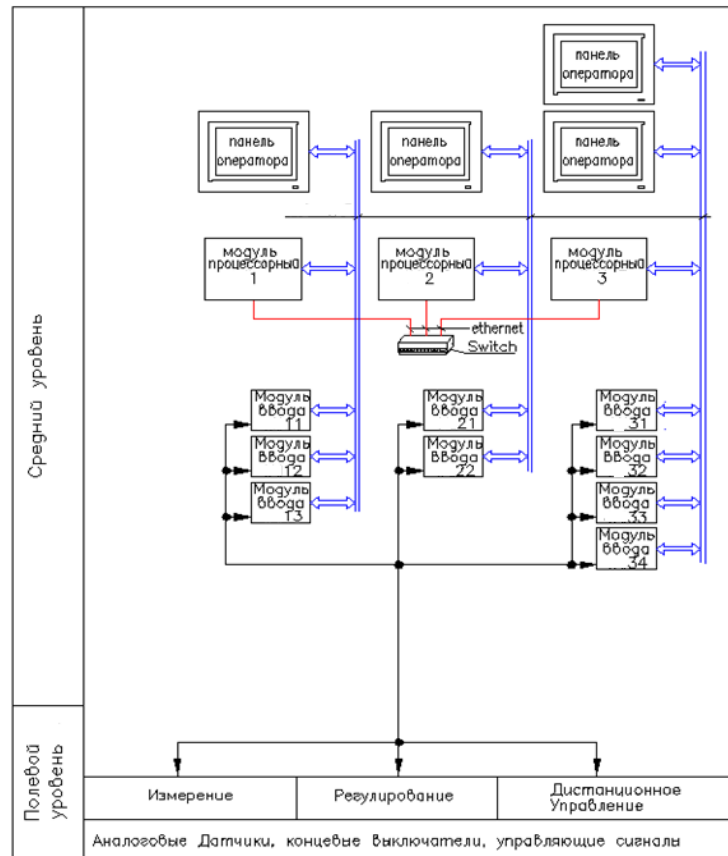
Согласно представленному **рис.1**, в состав автоматических систем регулирования входят следующие компоненты:

- микропроцессорный контроллер;
- модули ввода/вывода;
- панели оператора;
- полевое оборудование.

Режим функционирования автоматических систем регулирования – непрерывный, с периодическими осмотрами и регламентными работами в период плановых остановов и ремонтов основного оборудования.

Контроллер функционирует автономно и обеспечивает:

- 1) прием и обработку сигналов от первичных измерительных преобразователей, датчиков состояния оборудования;
- 2) логическую и арифметическую обработку вводимой информации;



**Рис.1. Структура систем автоматического регулирования.**

3) формирование выходных сигналов управления;

4) обмен информацией с панелями оператора по цифровым каналам связи.

Контроль и дистанционное управление регулирующей арматурой котла осуществляются с панели оператора. Панель оператора предназначена для:

- приема и обработки информации от контроллера;
- обработки команд оперативного управления регулирующей арматурой, поступающих от операторов-технологов и передачи их на контроллер;
- регистрации состояния объектов управления (регулирующих органов).

Однако, наряду с указанными положительными моментами работы систем автоматического регулирования, важно отметить, что при выходе из строя одного из датчиков, не всегда удается быстро определить причину его неполадки и способ ее устранения.

#### **Заключение и выводы.**

Таким образом, использование микропроцессорной техники позволяет в последующем создавать полномасштабные автоматические системы управления технологическими процессами теплоэлектростанций с полной интеграцией подсистем автоматического регулирования, информационно измерительной, противоаварийной защиты в ее состав. Модернизация существующих, создание новых систем контроля, управления и учета требует от обслуживающего персонала грамотного квалифицированного подхода и адекватного решения возникающих технических проблем



**Abstract.** *The paper deals with the modern structure of automatic control systems, built according to the requirement of improving the reliability of the data and automation of processing operations of this data and implemented on microprocessor technology. Mode of operation of automatic control systems-continuous, with periodic inspections and routine maintenance during scheduled shutdowns and repairs of the main equipment. Automatic control systems are built as multi-level systems operating in real time. They provide access to the measurement, control and remote control functions of the main equipment. The component composition of such a system is clearly depicted. Functions and properties of system controllers and operator panels are given separately.*

**Keywords:** *structure of control systems, automatic control systems, control systems, control and accounting systems, operation of systems, controller.*

Статья отправлена: 16.10.2018 г.

© Гиззатова Э.Р., Гиззатов Д.Р.