

Регулирование скорости двигателя постоянного тока осуществляется от тиристорного преобразователя.

Регулирование напряжения преобразователя осуществляется изменением в проводящую часть периода угла открывания тиристорov α , отсчитываемого от точки естественной коммутации. Средняя выпрямленная электродвижущая сила в режиме непрерывных токов определяется и зависит от схемы преобразователя. Напряжение преобразователя U_d меньше электродвижущей силы на падении напряжения на тиристорах ΔU_T , активном сопротивлении и реактивном, обусловленном процессом коммутации:

$$U_d = E_d - \Delta U_T - I_d R_\Sigma,$$

где I_d – среднее значение тока нагрузки, R_Σ – эквивалентное сопротивление преобразователя, зависящее от активного и реактивного сопротивлений трансформатора.

При регулировании угла α в пределах $0 - \pi/2$, электродвижущая сила E_d изменяется от $E_{d\max}$ до нуля. Выявлено, что чем меньше индуктивность цепи нагрузки и больше угол α , угловая скорость ω резко возрастает, поэтому ω оказывается выше расчетной. При $\alpha = \pi/2$ среднее значение электродвижущей силы E_d равно нулю. Возможен переход преобразователя в инверторный режим, когда тиристоры открыты в основном во время отрицательной полуволны.

Во избежание опрокидывания инвертора следует соблюдать определенные условия, угол соответствующий времени восстановления запирающих свойств для тиристорov $\beta > 3^\circ$. С целью подтверждения теоретических исследований построены имитационные модели с использованием математических средств программирования.

УДК 004.67

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ЛАБОРАТОРНЫХ АНАЛИЗОВ

Шут В.Н., д.ф.-м.н., проф., Науменко А.М., к.т.н., доц., Чирвоный Н.М., маг.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Лабораторное оборудование используется на предприятии отслеживание и регулирования технологических параметров производственного процесса, лабораторных анализов продукции на различных стадиях производства. Внедрение автоматических поточных аналитических систем является актуальным направлением улучшения качества регулирования и снижения энергозатрат на проведение исследований.

В данной работе разработана автоматизированная система лабораторных анализов предназначена для сбора, обработки и хранения результатов анализов, проводимых в лабораториях завода. Схема системы представлена на рисунке 1.

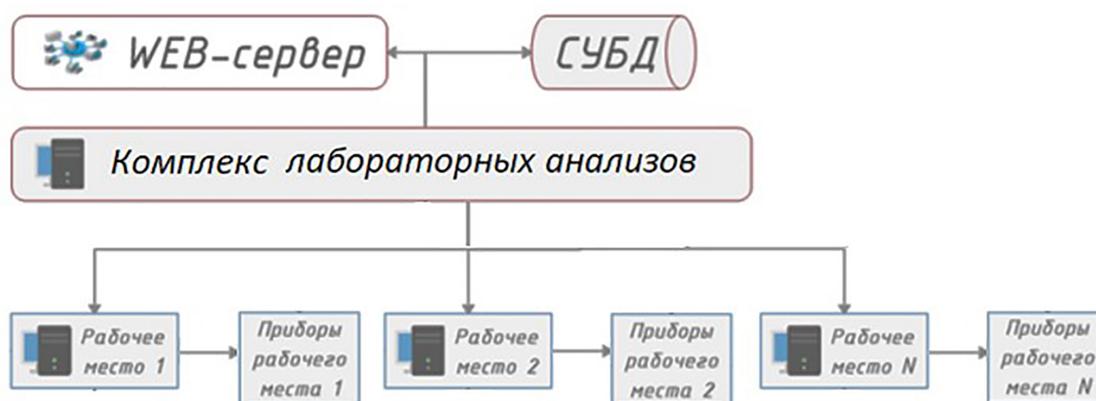


Рисунок 1 – Автоматизированный программно-аппаратный комплекс лабораторных анализов

Исходными данными для работы программы являются карта анализов технологического процесса, показания приборов, данные, полученные не автоматическими приборами. Полученные данные используются программой для формирования выходных отчетов.

Система состоит из комплекса программ, хранилища данных (СУБД) и WEB-сервера. Каждое рабочее место оборудуется программно-аппаратным комплексом, состоящим из программы, компьютера и средств коммуникации с приборами рабочего места.

К программе могут быть подключены различные приборы имеющие возможность подключения к компьютеру посредством COM-порта или USB-порта с эмуляцией COM. Коммутационная схема подключения оборудования подбирается исходя из условий и задач лаборатории, расположения оборудования, мебели и т. д.

В системе используется клиент-серверная технология. В роли сервера выступает программа АналитСервис, а в роли клиента АналитКлиент.

Апробация разработанной системы проведена на кафедре информационных систем и автоматизации производства в УО «ВГТУ». В качестве лабораторного оборудования использовались электронные весы CAS MWP-300, измеритель иммитанса E7-20. Передача данных осуществляется с помощью интерфейса RS-232. В результате проведенных испытаний, подтверждена эффективность применения разработанного программно-аппаратного комплекса для сбора данных от лабораторных приборов.