

для измерения в SATS – 12000. Представленная зависимость может быть использована как модель по которой в дальнейшем будет проводиться программирование МП и как зависимость для построения графического отображения работы системы.

Перечень ссылок.

1. Приборы и системы автоматики. Сборник статей. Выпуск 1
2. О.Ф. Кабардин. Физика. – М. Просвещение. 1991
3. Руководство по эксплуатации установки SATS-12000

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Стрябков А.Н.

Руководитель: Ларина Е.Ю.

Дозирующий комплекс расположен на трех этажах (рис. 1). На рисунке отмечены основные компоненты дозирующей системы: бункер жира (1), бункер ореха(2), бункер-питатель для какао-порошка (3), бункер-питатель для сухого молока (4), микромельница (5), бункер- смеситель добавок (6), бункер-питатель для сахарной пудры (7), дозатор орехов (8), дозатор добавок (9), дозатор сахарной пудры (10), смеситель (11), дозатор жира (12), пробковый кран (13), бункер-питатель для орехов (14), насос ШНК-18,5 эл. двигатель 3кВт (15), трехходовой кран (16). На каждом этаже размещается пульт ручного управления. Данные с датчиков, через устройство согласования, подаются в ПК через СОМ-порт.

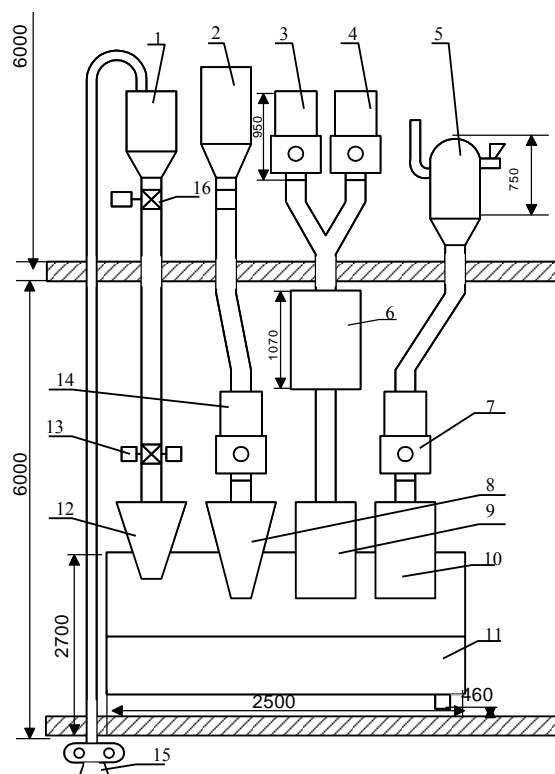


Рисунок 1 - Состав технологического комплекса

Отсюда вытекает одно из желательных условий функционирования комплекса - согласование технологических режимов работы дозирующих и перемешивающих объектов с параметрами электродвигателей с целью поддержания их номинальных значений. До настоящего времени эта задача таким образом не решалась. Разработка такой автоматизированной системы управления и регулирования требует оптимизации средств контроля, разработки алгоритмов оценки соответствия текущих значений параметров технологического процесса и асинхронных двигателей номинальным, их увязки на каждом шаге технологического цикла. Выполнение такой задачи требует разработки гибкой автоматизированной системы, предусматривающей перекомпоновку модулей и адаптацию к новым условиям применения, что может быть выполнено на основе современных компьютерных систем, с использованием распределенной вычислительной среды.

Реализация компьютерной системы контроля и управления подразумевает наличие нескольких компьютеров, имеющих доступ к объекту управления. Для этого требуется построение распределенной вычислительной сети. В данной системе должен присутствовать сервер, который имеет непосредственную связь

с объектом управления, например через USB-порт. Сервер также имеет сетевой интерфейс для связи с другими компьютерами. Топология данной компьютерной сети не имеет значения, и предусматривает наличие межсетевых соединений (Internet). Если сеть, в которую включен сервер, имеет выход в Internet, то доступ к серверу необходимо ограничивать с помощью Firewall.

Фактически сервер и объект управления представляют собой замкнутую систему, а другие компьютеры (клиенты) не имеют непосредственной связи с объектом управления. Поэтому нужно определить механизмы взаимодействия Клиент – Сервер, то есть программ, запущенных на клиентских компьютерах, и программы управления объектом, запущенной на сервере. Клиентское программное обеспечение будем называть Клиент, а серверное программное обеспечение – Сервер.

Возможно два способа взаимодействия Клиент – Сервер: непосредственное и опосредованное. Рассмотрим возможности реализации этих способов.

Опосредованный способ можно реализовать по средствам баз данных (рис. 2).

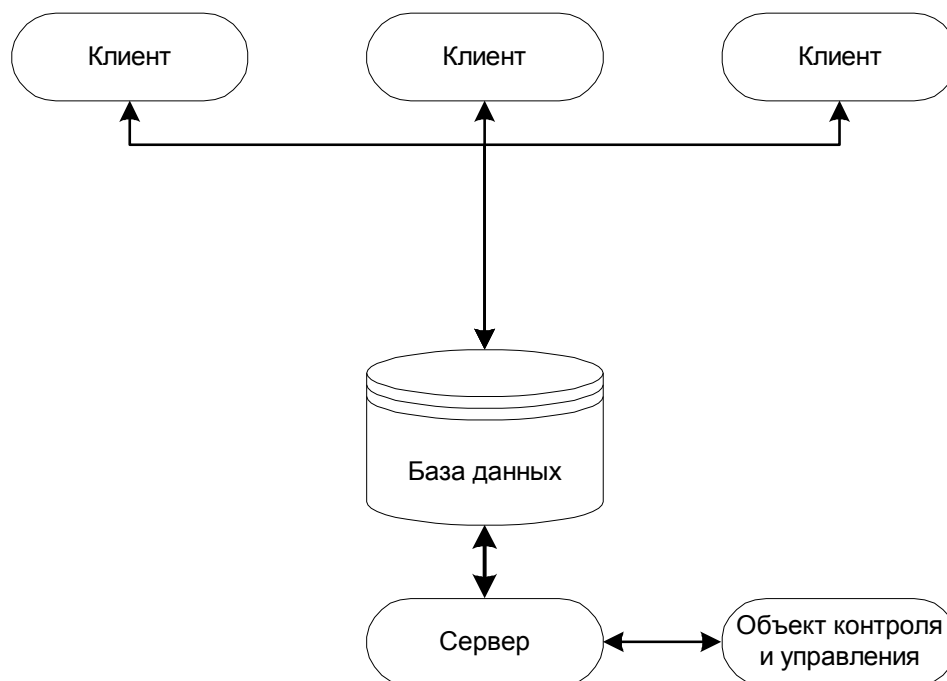


Рисунок 2 – Связь с Сервером по средствам баз данных

Доступ к базе данных осуществляется с помощью логинов и паролей, и учитывается IP-адрес удаленного компьютера. Логин и IP-адрес определяют

права доступа к базе данных, что позволяет ограничивать действия пользователя. Базы данных – это совокупность таблиц с данными. Если мы создадим таблицу, в которой будут храниться настройки работы объекта контроля и управления, то по средствам изменения в ней данных можно будет контролировать объект. Если пользователь не имеет прав на изменение данных этой таблицы, то он не сможет управлять объектом – это своего рода защита от несанкционированного доступа. Данный подход плох тем, что пользователь не имеет непосредственного контроля над системой управления, а так же присутствует некоторая инерционность, вызванная временем задержки между изменением данных и временем их чтения Сервером.

Непосредственная взаимосвязь Клиент – Сервер осуществляется с помощью сокетов (Socket). Сокет можно представить как некую трубу между двумя программами, в которую с одной стороны данные поступаю, а с другой читаются. В этом случае с базой данных работает только Сервер

Система защиты так же построена на логинах и паролях. Преимущество такого подхода заключается в более высоком быстродействии системы контроля и управления, и повышенной защищенностью от постороннего вмешательства (протокол «общения» Клиент – Сервер имеет уникальную структуру, и известен только разработчику).

Выводы

Предложено решение для упрощения доступа к системе контроля и управления дозирующим комплексом.

Предложены пути увеличения функциональности системы контроля дозирующим комплексом.

Для реализации нужной системы предложено два пути решения.

После анализа предложенных методов выбран непосредственный доступ клиентского программного обеспечения к серверу, как наиболее эффективный.

Перечень ссылок

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. «Компьютерные сети», С.-П., 2001
2. «Методы обработки сетевых соединений (socket select poll threads freebsd linux

solaris)», осуждение на OpenNet (<http://www.opennet.ru/>)

3. Ларина Е.Ю. Комплекс автоматизированного оборудования для высокоточного дозирования сухих, жидких, маслянистых гранулированных компонентов и производства высокооднородных смесей // Матеріали ІІ науково-практичної конференції "ДОНБАСС-2020: наука і техніка - виробництву", м. Донецьк. – 03-04 лютого 2004 р. – Донецьк, ДонНТУ Міністерства освіти і науки. 2004.- С. 680-687.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАДУИРОВОЧНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИМПУЛЬСНОГО ТЕРМОАНЕМОМЕТРА

В. А. Чуйко, группа ПЭ–00

Руководитель: доц. Д. Н. Кузнецов

Основным недостатком термоанемометров построенных по классическим схемам (термоанемометр постоянного тока, термоанемометр постоянной температуры) является сильная зависимость показаний прибора от температуры контролируемой среды. Поэтому градуировка этих приборов выполняется при различных температурах, а, следовательно, представляет собой трудоемкий процесс и связана с большими временными затратами.

В [1] было предположено, что градуировочная характеристика импульсного термоанемометра (ИТА), представляющая собой зависимость тепловой постоянной времени τ чувствительного элемента (ЧЭ) от скорости потока газа v , практически не зависит от температуры. С целью проверки данного предположения было выполнено математическое моделирование градуировочной зависимости (1) для воздуха в роли исследуемого газа.

$$\tau(v, T) = \frac{mc_{чэ}}{\lambda(T) + \sqrt{2\pi d \lambda(T) c\rho(T)} v} \quad (1)$$

где m и $c_{чэ}$ – масса и удельная теплоемкость материала ЧЭ.