

информации на ЖКИ и подача управляющих сигналов на исполнительные механизмы. Микроконтроллер обеспечивает выполнение всех необходимых функций терморегулятора. ЖКИ служит для вывода информации оператору (измеренные значения температуры и влажности, поворот лотков, вращение вентилятора). Нагревательные элементы распределены в автоматическом инкубаторе таким образом, что тепло распределяется равномерно внутри всего инкубатора. На случай отключения сетевого напряжения предусмотрен переход устройства в энергосберегающий режим с питанием от внутреннего резервного источника. В рабочем режиме его напряжение можно проверить, нажав на кнопку на передней панели. При длительном нахождении автомата в нерабочем состоянии внутренний источник питания можно отключить. Нажатие на кнопки управления сопровождается звуковыми сигналами.

Функциональная схема системы управления инкубатором приведена на рисунке 1.

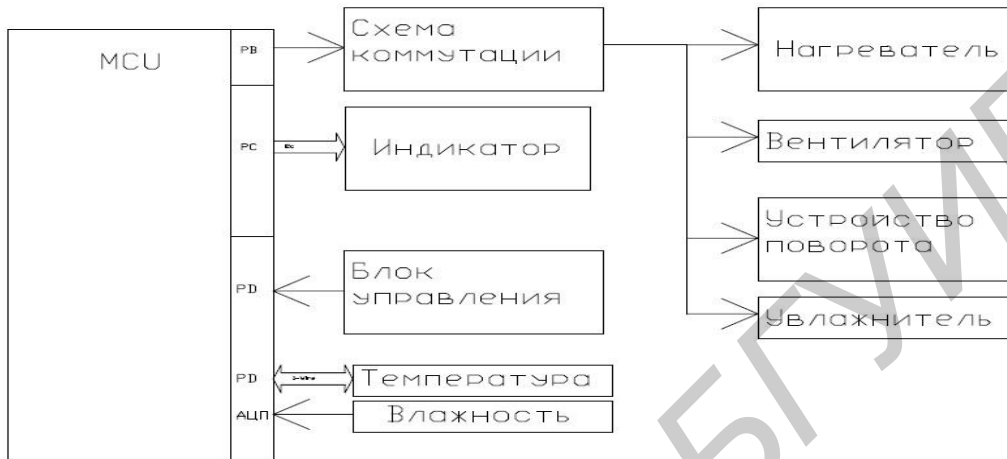


Рисунок 1 – Функциональная схема системы автоматизированного управления режимами работы инкубатора

Таким образом, было разработано функционально законченное устройство, предназначенное для использования в сельскохозяйственной промышленности. Было проведено проектирование системы автоматизированного управления режимами работы инкубатора. Также были определены показатели энергосбережения при эксплуатации системы.

Список использованных источников:

1. Терморегулятор - сайт академической энциклопедии. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/139284>. – Дата доступа 16.02.2015.
2. Чижма С.Н. Основы схемотехники. СПб., 2008. - 424с.
3. Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. М., 2005. - 530с.
4. Схемы бытовых устройств [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.data-chip.ru/viewtopic.php?t=7814>. – Дата доступа 16.02.2015.

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ

Институт информационных технологий БГУИР,  
г. Минск, Республика Беларусь

Павельчук А.С.

Пачинин В.И. – зав. кафедрой ИСиТ, канд.техн.наук, доцент

Рассматриваются системы с высокой нагрузкой, распределенные и многопользовательские системы. Работа является актуальной в связи с непрерывно растущими объемами информации, которые необходимо эффективно хранить и обрабатывать определенными способами.

Системы с высокой нагрузкой стали очень популярны в последние несколько лет. Точного определения высоконагруженных систем на сегодня так и не представлено, но существует несколько ключевых моментов, отличающих такие системы от остальных:

- в первую очередь система с высокой нагрузкой – это многопользовательская система, то есть в один момент времени с ней работает более чем один человек; сейчас, в эру стремительного развития Интернета, число одновременно работающих с системой достигает тысяч и сотен тысяч человек;

- высоконагруженные системы являются системами распределенными, то есть работают более чем на одном сервере (зачастую это десятки и сотни серверов); требование распределенности при этом вытекает из следующих причин:

- 1) необходимости обрабатывать возрастающие объемы данных;
- 2) необходимости устойчивости системы в случаях отказа части серверов;

• система с высокой нагрузкой – это интерактивная система; интерактивность – одно из основополагающих качеств высоконагруженной системы; она подразумевает, что пользователь после отправки запроса в систему получит ответ от неё за приемлемое время [1].

Разработка высоконагруженных систем начинается с определения формата входных и выходных данных. Данные могут существенно отличаться по своей структуре и организации. Одни могут иметь множественные связи, другие представлять собой просто массив простых типов данных. Существует два подхода к хранению и работе с данными: SQL и NoSQL.

SQL (Structured Query Language) – это язык структурированных запросов, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционных базах данных (БД), основанных на реляционной модели данных.

NoSQL (not only SQL, не только SQL) – это ряд подходов, направленных на реализацию моделей баз данных, имеющих существенные отличия от средств языка SQL, характерного для традиционных реляционных БД [2].

Концепция NoSQL не является полным отрицанием языка SQL и реляционной модели. NoSQL – это важный и полезный, но не универсальный инструмент. Одна из проблем классических реляционных БД – это сложности при работе с данными очень большого объема и в высоконагруженных системах. Основная цель NoSQL – расширить возможности БД там, где SQL недостаточно гибок, не обеспечивает должной производительности, и не вытесняет его там, где он отвечает требованиям той или иной задачи. В июле 2011 компания Couchbase, разработчик CouchDB, Memcached и Membase, анонсировала создание нового SQL-подобного языка запросов – UnQL (Unstructured Data Query Language). Работы по созданию нового языка выполнили создатель SQLite Ричард Гипп (Richard Hipp) и основатель проекта CouchDB Дэмиен Кац (Damien Katz). Разработка передана сообществу на правах общественного достояния. Использование подхода NoSQL пригодится для хранения огромных массивов простой неструктурированной информации, которая не требует связи с другими данными. Примером такой информации может служить многомиллионный список файлов кэшей или изображений. При этом, можно получить значительный выигрыш в производительности по сравнению с реляционным подходом [3].

Список использованных источников:

1. О высокой нагрузке [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bazhenov.me/blog/2012/02/26/highload.html>. – Дата доступа: 15.03.2015.

2. Особенности высоконагруженных WEB систем [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kharchuk.ru/Статьи/7-PHP-программирование/160-highload-sites>. – Дата доступа: 15.03.2015.

3. Высоконагруженные системы: решение основных проблем [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/company/plarium/blog/217151>. – Дата доступа: 15.03.2015.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

*Институт информационных технологий БГУИР,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Петкевич Е.В.*

*Лашкевич Е. М. – м-р техн. наук, ассистент*

На сегодняшний день состояние тех поддержки ТП на большинстве энергетических объектов (ТЭЦ) не является эффективным. Предлагается внедрение автоматизированной системы технической поддержки технологического процесса, разработанной с использованием современных компьютерных технологий и программного пакета Service Desk, что позволит организовать стабильную работу предприятия.

В Республике Беларусь, основная масса электрической и тепловой энергии вырабатывается на многочисленных теплоэлектроцентралях (ТЭЦ). Для обеспечения круглосуточного, стабильного и безопасного производства необходимо: отслеживать параметры технологического процесса; своевременно устранять возникающие неисправности; проводить плановое техническое обслуживание, для предупреждения возникновения дефектов.

Контроль параметров технологического процесса – задача оперативного персонала, обязанность ремонтных бригад - устранение возникающих неисправностей и проведение планового технического обслуживания. Однако, не всегда «оперативник» может квалифицировано определить характер неисправности и как следствие обратиться к нужному специалисту. Более того, нужный специалист может быть недоступен, работая на другом участке. На сегодняшний день, прежде чем приступить к устранению дефекта, руководитель бригады должен изучить записи в журнале дефектов, за тем распределить работу между членами бригады и оформить журнал выдачи заданий, так же персонал, направленный для