

На начальном этапе разработки программы сформирован программный код модели, обеспечивающий генерацию случайного процесса с параметрами, задаваемыми пользователем. Алгоритм описан в [2]. Эта часть программы позволила получить теоретические данные, на основании которых был предложен эффективный алгоритм расчета статистических характеристик реальных технологических процессов (математическое ожидание, дисперсия, параметры автокорреляционной функции).

Исследования, проведенные с использованием модели, позволили определить оптимальный объем выборки элементов, при котором погрешность определения статистических характеристик не превышает 2%. Это позволило минимизировать объем данных, необходимых для процесса восстановления параметров случайных процессов.

Подводя итог, можно сказать, что разрабатываемая программа позволяет успешно моделировать аварийные и предаварийные ситуации. В дальнейшем планируется усовершенствовать программу таким образом, чтобы обрабатывать данные с выхода реальных объектов в режиме реального времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теория систем автоматического управления / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. – Изд. 4-е, перераб. И доп. – СПб, Изд-во «Профессия», 2004. – 752 с.
2. Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем: Учебник для ВУЗов. — Мн.: ДизайнПРО, 2004. — 640 с;

МОДУЛЬ АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА

И. А. Журавлев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: kile@docsis.ru

Современный мир все быстрее и быстрее переходит на цифровые технологии, оставляя аналоговые. Например, в данный момент происходит переход телевидения с аналогового вещания на цифровое. Конечно, это не так важно, как, например, передача аналогового сигнала на какое-нибудь устройство, которое не воспринимает цифровой.

Устройство, которое нужно сделать, очень актуально в наше время. Данный прибор будет незаменимой частью на производстве, так как там имеется много оборудования, которое работает именно на аналоговом сигнале. Для этих целей и будет сделано это устройство.

Данное устройство, над которым ведется работа, называется модулем аналогового вывода. Он основан на микроконтроллере Atmega128, необходимом цифроаналоговом преобразователе и соответствующих схемах-преобразователях. На компьютер приходят данные с какой-нибудь системы управления и, в дальнейшем, в соответствии принятым данным, посылает сигнал на устройство аналогового вывода для управления каким-либо устройством, допустим двигателем. Для данного устройства была создана электрическая схема реализующая данные функции в программном пакете Proteus. Принцип работы данной схемы прост. На микроконтроллер Atmega 128 подается цифровой сигнал. Далее с помощью выходов данного микроконтроллера получается выходной сигнал, нужной нам величины. Потом этот сигнал идет обрабатываться на цифроаналоговый преобразователь dac0832. В данном ЦАП цифровой сигнал конвертируется в аналоговый биполярный сигнал с выходным напряжением 5 В. В дальнейшем данный сигнал преобразуется в необходимый на выходе.

Как видно из выше описанного, устройство аналогового вывода представляет собой звено преобразования цифровых сигналов управления в необходимые аналоговые сигналы на выходе для оперирования различными исполнительными механизмами и объектами управления.

Данное устройство еще нуждается в доработке, так как необходимо реализовать программное обеспечение программного обеспечения для дистанционной работы данного устройства через интерфейс RS-485.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цифровая обработка сигналов: пер. с англ. / А. Оппенгейм, Р. Шафер; под ред. А. С. Ненашева. — М.: Техносфера, 2006. — 856 с.
2. Марков, Николай Григорьевич. Методы и средства цифровой обработки сигналов: учебное пособие / Н. Г. Марков; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 1997. — 119 с.
3. Гадзиковский В. И. Теоретические основы цифровой обработки сигналов / В. И. Гадзиковский. — М.: Радио и связь, 2004. — 343 с.
4. Язык Си. Руководство для начинающих. М Уэйт, С. Прата, Д. Мартин, Пер. Горинович Л.Н., Москва, 1988г.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА МОДЕЛИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

А.М. Захаров, А.В. Обходский

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

Программные комплексы, применяемые для моделирования структуры материалов, оперируют большим количеством разнородной информации. Эта информация включает данные с результатами экспериментов и вспомогательные метаданные. Проблема повышения эффективности средств доступа и хранения разнородной информации являются актуальными и в настоящее время. Нашим коллективом реализуется проект по созданию программного комплекса для моделирования структуры материалов на основе редкоземельных металлов и исследования их характеристик в условиях высоких нагрузок. Для реализации системы хранения данных в составе программного комплекса все пользователи объединены в единую информационную систему, в которой реализована свободная циркуляция данных между всеми пользователями и информационными узлами.

Физическая организация системы включает две составляющие – центральный узел системы хранения данных с подсистемой резервного копирования и локальную рабочую группу. Для реализации центрального узла системы хранения данных (СХД) предполагается использовать сервер оперативного доступа и сервер резервного хранилища. На каждом сервере размещена база данных работающая под управлением СУБД PostgreSQL, а также выделенный программный FTP сервер, для взаимодействия программных компонентов между собой. Рабочая группа состоит из множества клиентских ЭВМ [1, 2].

Функционирование центрального узла СХД реализовано с помощью СУБД. Недостающие функции взаимодействия с FTP реализованы с помощью хранимых процедур в СУБД. Передача данных между СХД и локальной рабочей группой осуществляется по средствам сети Ethernet, путем обмена транспортными файлами в формате XML. На каждой ЭВМ, входящей в состав рабочей группы, должно быть установлено программное обеспечение для работы с сервером оперативного доступа и хранения данных. Кроме взаимодействия с системой хранения данных, программное обеспечение предоставляет возможность автономной работы, используя только ресурсы доступной ЭВМ [3].

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации. Соглашение о предоставлении субсидии RFMEFI57814X0095 от 28.11.2014 г.