

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лаптев В.Н. К вопросу повышения надежности систем сбора и хранения хронологических данных. Научный журнал КубГАУ, 2014, вып. 101(07). <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/162.pdf>
2. Bright J.D. Chandy J.A. A scalable architecture for clustered network attached storage. Proceedings 20th IEEE/11th NASA Goddard Conference on Mass Storage Systems and Technologies, 2003, April 7-10. pp. 196 – 206. doi: 10.1109/MASS.2003.1194857
3. Обходский А.В., Мамаев К.А., Захаров А.М. Система хранения и распределённой обработки экспериментальных данных на основе самоорганизующейся GRID-сети. В кн.: Физико-технические проблемы атомной науки, энергетики и промышленности: тез. докл. VI междунар. конф. Томск, 5 – 7 июня 2014. С. 40.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ БЛОКА ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ЭКСТРАКТОРОВ, ЭКСТРАКЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОЯТ РУ БРЕСТ-ОД-300

Е.П. Зеленецкая¹, А.Г. Горюнов¹, О.В. Шмидт², Е.Г. Пузиков³

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

²Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика

А.А. Бочвара, Россия, г. Москва, ул. Рогова, д. 5а, 123098

³Радиевый институт имени В.Г. Хлопина,

Россия, г. Санкт-Петербург, 2-й Мушинский пр., д. 28, 194021

E-mail: zeka@tpu.ru

Аппаратное оформление технологий по переработке отработанного ядерного топлива (ОЯТ) с реакторной установки БРЕСТ (РУ БРЕСТ) предлагается выполнить на базе центробежных противоточных экстракторов соединённых каскадно. Количество аппаратов, входящих в каскад, определяется технологическим регламентом на процесс экстракции/реэкстракции. Все аппараты, входящие в технологические цепочки экстракции/реэкстракции, идентичны как конструктивно, так и по алгоритму работы, поэтому целесообразно рассмотреть в качестве объекта один экстракционный каскад.

В силу того, что технологии по переработке ОЯТ относятся к классу радиоактивно опасных, поэтому проводить экспериментальные исследования процессов, протекающих при экстракции/реэкстракции невозможно. Исходя из этого отработку технологий разделения веществ, следует проводить при использовании математических и компьютерных моделей.

За основу при разработке модели блока центробежных экстракторов (ЭБ) была взята математическая модель, приведённая в работе [1] учитывающая как процессы молекулярной, так и конвективной диффузии протекающих в центробежных экстракторах. Помимо этого, в модели учитываются изменения значений равновесных концентраций, методика расчета которых освещена в работе [2].

В процессе разработки модели ЭБ было осуществлено моделирование пускового и установившегося режима работы каскада. В настоящее время проводятся экспериментальные исследования в области оценки адекватности разрабатываемой модели. Проводятся серии сравнительных экспериментальных исследований на основе данных представленных в работе [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горюнов А.Г. Динамическая модель неравновесного многокомпонентного экстракционного процесса в смесительной камере центробежного экстрактора // Научно-технический вестник Поволжья. – 2011. – № 4. – С. 129–132.
2. Федотов Ю.С., Зильберман Б.Я., Пузиков Е.А., Мишин Е.Н. Исследование запредельного режима экстракции в Пурекс-процессе. 1. Расчет распределения Pu и U в головном экстракторе // Радиохимия. – 2001. – Т.43. – № 6. – С. 494–500.