

УЧЕБНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЦИФРОВЫЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ»
ЯРОСЛАВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМ. П.Г. ДЕМИДОВА

*Тараканов А.Н., к.т.н., доцент кафедры динамики электронных систем ЯрГУ имени П.Г. Демидова tano@uniyar.ac.ru
Топников А.И., Дубов М.А., аспиранты кафедры динамики электронных систем ЯрГУ имени П.Г. Демидова
andcat@yandex.ru*

Ярославский государственный университет – один из самых молодых и вместе с тем старейших университетов России. Дважды рожденный – в 1918 и 1970 гг., началом своей истории он считает 1803 год, когда молодой российский император Александр I по просьбе и на средства известного предпринимателя и мецената Павла Григорьевича Демидова основал в Ярославле училище высших наук, позднее преобразованное в Демидовский юридический лицей, а затем – в университет.



Сегодня Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова (www.uni Yar.ac.ru) – одно из ведущих высших учебных заведений Верхне-Волжского региона, в котором обучаются более 7000 студентов. Это классическое, многопрофильное образовательное учреждение, осуществляющее подготовку студентов по 70 специальностям и направлениям.

Становление научной школы в области цифровой обработки сигналов в ЯрГУ связано с именем Юрия Александровича Брюханова (проректора по научной работе, заведующего кафедрой динамики электронных систем, д.т.н., профессора, Заслуженного деятеля науки Российской Федерации). Им в начале 1990-х годов была создана учебно-научная лаборатория «Цифровые цепи и сигналы», руководить которой он продолжает и в настоящее время.

Особое внимание в лаборатории уделяется студенческим исследованиям в области цифровой обработки сигналов. Продуктивность работ в этом направлении подтверждается участием студентов лаборатории в ведущих научных конференциях и выставках, а также конкурсах научных работ.

В лаборатории регулярно проводятся обучающие и научные семинары для студентов и аспирантов. Работа над научными темами ведется в группах, состоящих из студентов 3-5 курсов, а также магистрантов и аспирантов разных лет обучения.

На данный момент в лаборатории обучается более 100 студентов, магистрантов и аспирантов. За последние 5 лет вместе с научными руководителями ими подготовлено более 30 публикаций в центральных рецензируемых изданиях, получено 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, защищено 14 кандидатских диссертаций.

Основной упор в научных исследованиях делается на компьютерное моделирование. Большое внимание уделяется аппаратной реализации алгоритмов ЦОС для различных приложений. Например, для апробации алгоритмов компьютерного зрения в лаборатории создана мобильная исследовательская платформа-робот, осуществляющая передвижение в пространстве под управлением специального компьютера.



Этот проект – «Программно-аппаратный комплекс изучения алгоритмов компьютерного зрения» – был награжден медалью на 9-й Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи НТТМ-2009.

В лаборатории разработана научно-исследовательская среда Piclab, представляющая собой мощный инструмент для анализа широкого спектра алгоритмов улучшения, восстановления и сжатия изображений и других научно-технических задач. Программа получила государственную регистрацию (www.piclab.ru). Создано несколько программно-аппаратных комплексов. Комплекс «MicroVision» предназначен для решения задач гранулометрического анализа изображений и может использоваться в медицинских учреждениях для проведения автоматизированного анализа крови. Комплекс «Цифровой тепловизор», созданный при поддержке ОАО «Ростовский оптико-механический завод» (г. Ростов), был отмечен дипломами на ряде выставок как перспективная разработка в военной области.

Сейчас в лаборатории совместно с ОАО «Ярославский радиозавод» ведется активная работа над оптимизацией алгоритмов цифрового приема и созданием на их основе цифрового радиоприемного устройства, отвечающего современным требованиям к средствам связи.

Практические учебные занятия по многим курсам («Устройства приема и обработки информации», «Цифровая фильтрация», «Системы коммутации» и др.) проходят на лабораторных модулях. Большинство лекционных занятий с обучающимися, для увеличения наглядности излагаемого материала, проводятся с использованием мультимедийного оборудования. У студентов всегда есть возможность в ходе своей научной деятельности использовать современные цифровые осциллографы, измерительные приборы, генераторы сигналов, реализовывать и проверять алгоритмы цифровой обработки на DSP-модулях.

Лаборатория активно участвует в университетской программе компании Texas Instruments (представитель программы в ЯрГУ – доцент Тараканов А.Н.). На данный момент в лаборатории имеется широкий спектр плат разработок на основе цифровых сигнальных процессоров компаний Texas Instruments и Analog Devices. Данные платы используются в качестве лабораторных установок при проведении учебных занятий, а также в научных исследованиях и при подготовке курсовых и дипломных работ студентами и магистрантами лаборатории. Кроме того, в распоряжении обучающихся имеются средства для работы с программируемыми логическими интегральными схемами (ПЛИС), широко используемыми в современной радиотехнической и телекоммуникационной аппаратуре.