

Кафедре «Информационно-измерительная техника» Пензенского государственного университета — 60 лет

Е. А. ЛОМТЕВ, Д. И. НЕФЕДЬЕВ

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия, e-mail: iit@pnzgu.ru

В этом году исполнилось 60 лет кафедре «Информационно-измерительная техника» Пензенского государственного университета. Исторически она была организована приказом Минвуза СССР от 7 июня 1950 г. как кафедра «Электромеханические приборы» в Пензенском индустриальном институте.

Первым заведующим кафедрой был назначен докт. техн. наук, профессор В. Н. Мильштейн — известный ученый в области электроизмерительной техники, автор монографии «Энергетические соотношения в электроизмерительных приборах», руководитель Московской школы приборостроения. Он был приглашен для чтения лекций по ряду специальных дисциплин.

С января 1953 г. до 1986 г. кафедрой бессменно руководил В. М. Шляндин, в последствии докт. техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР. Отдавая все силы, опыт и знания делу становления и развития кафедры, В. М. Шляндин добился всеобщего признания кафедры как одного из крупнейших в стране учебных центров по подготовке высококвалифицированных специалистов в области разработки и создания средств измерений.

В дальнейшем с 1986 до 2009 гг. коллектив кафедры возглавлял докт. техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ Е. А. Ломтев. В настоящее время заведует кафедрой докт. техн. наук Д. И. Нефедьев.

С первых дней существования кафедры профессорско-преподавательский состав был нацелен на проведение передовых и перспективных научных исследований, активно привлекая при этом к научно-исследовательской работе студентов старших курсов. В 1952 г. коллектив кафедры одним из первых в стране по инициативе и под руководством В. М. Шляндина начал разработку цифровых измерительных приборов и подготовку кадров по этому направлению. В дальнейшем оно стало одним из основных и в течение десятилетий было действительно важнейшим в приборостроительной отрасли страны, что дало возможность кафедре «Информационно-измерительная техника» и другим вузам, а также ведущим предприятиям страны пополнять свои коллективы талантливыми выпускниками.

В 1959 г. по инициативе В. М. Шляндина и руководства института для развития научно-исследовательских работ в области автоматического контроля и автоматизации электрических измерений на предприятиях Пензы была организована отраслевая научно-исследовательская лаборатория (ОНИЛ) автоматизации электрических измерений и контроля, что значительно повысило интенсивность научных исследований.

Объем и тематика научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре и в ОНИЛ, непрерывно расширялись,

увеличивалось число сотрудников, что, в свою очередь, потребовало создания в лаборатории тематических групп.

Одна группа занималась разработкой цифровых электроизмерительных приборов, другая — приборами автоматического контроля, которую возглавляли сначала К. Н. Чернецов, а затем А. И. Мартяшин. Группа по разработке быстродействующих цифровых измерительных приборов под руководством Г. П. Шлыкова отвечала за метрологическое обеспечение цифровых средств измерений. Совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом электроизмерительных приборов (Ленинград) кафедра и отраслевая лаборатория вели работу по теме «Современное состояние и перспективы развития цифровых электроизмерительных приборов», для выполнения которой была создана группа, возглавляемая А. Г. Рыжевским. Затем под руководством Ю. Д. Борисова была организована группа по приборам времени. Годовой объем финансирования научных исследований отраслевой лаборатории в конце 80-х годов составлял более 1500 тыс. руб.

Всего за 35 лет работы ОНИЛ было проведено свыше 130 НИОКР для разных отраслей промышленности. По результатам научных исследований было создано более 80 измерительных приборов и систем, большая часть которых выпускалась серийно.

В настоящее время коллективом кафедры проводится научно-исследовательская работа по следующим основным направлениям:

проектирование и создание средств цифровой измерительной техники;

разработка средств диагностики и контроля электроэнергетического оборудования;

создание методов и средств измерений для определения параметров сложных электрических цепей.

Кроме того, в рамках аналитической ведомственной целевой программы Рособразования «Развитие научного потенциала высшей школы» на кафедре под научным руководством докт. техн. наук, профессора Е. А. Ломтева проводятся научно-исследовательские работы по теме «Разработка теории и методов построения высокопроизводительных ИИС для преобразования и анализа физических и биологических величин».

Многие исследования по указанным направлениям ведутся в рамках выполнения федеральных и целевых программ, таких как «Программа развития атомной энергетики до 2030 года», Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007—2012 годы», Федеральная космическая программа России на 2006—2015 годы и др., что подтверждает высокий уровень проводимых работ.

Разработанные на кафедре средства измерений демонстрировались на различных выставках, в том числе на ВДНХ (ВВЦ). Практически все научные разработки проводятся на уровне изобретений. Преподавателями и сотрудниками кафедры получено около 700 авторских свидетельств СССР и патентов РФ на изобретения, более 20 зарубежных патентов.

Опыт научно-исследовательских работ на кафедре и в отраслевой лаборатории, знание измерительных задач, возникающих во многих организациях, и широкое привлечение студентов к реальному проектированию позволили решить многие важные задачи в деле подготовки преподавателей, научных и инженерных работников высшей квалификации для научно-исследовательских институтов и промышленных

предприятий. В результате проделанной работы за время существования кафедры выпущено более 3000 инженеров, подготовлено более 200 кандидатов и докторов технических наук.

В настоящее время в числе преподавателей кафедры 8 докторов наук (профессоров) и 5 кандидатов наук (доцентов). Именно высокая научная и педагогическая квалификация преподавателей кафедры «Информационно-измерительная техника» является залогом успеха в подготовке высококвалифицированных специалистов для различных отраслей промышленности.

В этом номере журнала публикуются статьи сотрудников кафедры по основным проблемам и направлениям ее работы.

531.714.2.084.2

Разработка унифицированных конструкций датчиков для перспективных систем измерений и контроля специальной техники

А. Г. ДМИТРИЕНКО*, А. Н. ТРОФИМОВ*, А. А. ТРОФИМОВ**

* Научно-исследовательский институт физических измерений, Пенза, Россия, e-mail: niifi@sura.ru

** Пензенский государственный университет, Пенза, Россия, e-mail: Alex.t@mail.ru

Сформулированы цели и определены объекты унификации, рассмотрены основные ее направления при разработке и модернизации датчиков. Приведены базовые конструкции чувствительных элементов и датчиков перемещений, разработанные на основе этих элементов.

Ключевые слова: чувствительный элемент, датчик перемещений, унификация, растровое сопряжение, унифицированный ряд.

The goals are formulated and the unification objects are defined, basic unification directions are considered at working out and modernisation of transducers. The basic sensitive elements designs and the design of displacement transducers based on these elements are given.

Key words: sensitive element, displacement transducer, unification, raster interface, unified series.

Эффективность развития и эксплуатации систем измерений, контроля, управления и автоматической защиты при проектировании изделий специальной техники определяется технико-экономическими характеристиками первичных измерительных преобразователей (датчиков), к которым предъявляется целый комплекс требований, как правило, противоречивого характера.

Например, обеспечение высокой точности при воздействии жестких дестабилизирующих факторов; малое энергопотребление и высокий уровень выходного сигнала; обеспечение высокой надежности, качества и серийнопригодности, требующих длительной отработки изделия с соблюдением всех этапов проектирования в соответствии с государственными стандартами при минимальных сроках разработки и серийного освоения. Таким образом, перед разработчиком датчиковой аппаратуры стоит сложнейшая задача — в минимальные сроки создать перспективные качественные и надежные датчики с существенно лучшими метрологическими и эксплуатационными характеристиками, чем

существующие приборы-аналоги. Одним из путей решения этой задачи является конструирование новых типов датчиков на основе унифицированных элементов [1]. Так как качество прибора, в конечном счете, определяется количеством умственного труда, затраченного на этапе разработки, применение унифицированных, а значит, хорошо отработанных элементов, позволяет сократить сроки разработки без ущерба для качества изделия.

Казалось бы, такой подход к созданию высококачественных конструкций очевиден, однако на практике его реализация весьма затруднительна по следующим причинам:

унифицированные элементы создаются обычно путем отработки хорошо зарекомендовавших себя при изготовлении и эксплуатации узлов ранее разработанных конструкций, т. е. это элементы «вчерашнего» дня;

при проектировании перспективных изделий к ним предъявляются такие требования, которым ранее разработанные унифицированные элементы в большинстве случаев не отвечают;