

В разделе «Энергетика и электротехника» рассматриваются новые электрические машины – магнетогидродинамические (МГД), разработанные в академической лаборатории МГД-преобразователей, металлургические МГД-устройства, приводятся результаты исследования процессов в МГД-каналах насосов, в МГД-дозаторе, метода минимизации энергетического функционала в применении к задачам электротехники, нейронных систем идентификации, моделирования, разработки и настройки физических регуляторов с помощью ПЭВМ, проблем ресурсосбережения и учета энергии.

В разделе «Машиностроение» решаются проблемы использования агрегатов циклической деформации в линиях литейно-прокатных комплексов как будущей альтернативы производства стали, повышения качества алюминиевого листа на установке непрерывного литья и деформации, свариваемости сталей, применяемых в машиностроении, циклического деформирования упругопластического упрочняющего тела, восстановительных процессов при легировании бронз через электродное покрытие оксидами, влияния акустического воздействия на гидродинамику и теплоотдачу в газовых пристенных струях, влияния технологической приработки на уровень надежности буровых насосов.

В разделе «Методика профессионального образования» представлены работы, посвященные решению проблем преподавания технических дисциплин, эффективности обучения, формирования технического мышления студентов, разработки и внедрения компьютерных технологий обучения, виртуальных лабораторных работ, учебно-методических комплексов в области энергосбережения в образовании, дидактики высшей школы, технического творчества, подготовки и переподготовки кадров промышленного предприятия.

Г. К. Смолин

25 ЛЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ ФАКУЛЬТЕТУ

Подготовка электроэнергетиков на Урале началась в 1920 г. с учреждения Уральского политехнического института (УПИ), ныне технического университета. Основателем школы электроэнергетиков был Иван Владимирович Стецула (в 1927 г. он был избран профессором, в 1928 г. – утвержден в этом звании Наркомпросом). Позже его дело продолжил его

ученик Николай Сергеевич Сиунов, один из первых электромехаников – выпускников политехнического института. С 1944 г. он – доктор технических наук. Школа профессора Н. С. Сиунова (с 1947 г. – проректора, а в 1956–1966 гг. – ректора УПИ) успешно развивалась. Н. С. Сиунов подготовил 86 кандидатов технических наук, 11 из которых стали впоследствии докторами наук, руководителями различных рангов. Развивалась и электроэнергетика в Уральском регионе, который характерен наличием развитого энергомашиностроения, большими генерируемыми и потребляемыми электрическими мощностями. Поэтому в составе учрежденного в 1979 г. Свердловского инженерно-педагогического института (СИПИ) одним из первых был образован электроэнергетический факультет (ЭЭФ). Деканом ЭЭФ был кандидат технических наук, доцент В. Б. Будаков, а в 1996 г. на должность декана был избран доктор технических наук, профессор Г. К. Смолин.

ЭЭФ «начался» с кафедры общей электротехники и промышленной электроники (ОЭ). С 1979 г. этой кафедрой руководил кандидат технических наук, доцент К. Н. Свидлер, который вспоминает, что, в отличие от выпускающих, кафедра ОЭ была для студентов как бы «впускающей»: ее преподаватели вели в разное время более 40 дисциплин, от «Введения в специальность» до «Теоретических основ электротехники». Среди дисциплин были такие, которые в настоящее время имеют кафедральную специализацию, например «Автоматизированный электропривод».

В годы становления ЭЭФ кафедра ОЭ была самой многочисленной – на ней работало более 40 человек и были сосредоточены самое современное по тем временам электрооборудование и средства обучения. С 1994 по 2003 г. кафедрой ОЭ руководил доктор технических наук, профессор Г. К. Смолин. В этот период на кафедре наряду с разработкой методической тематики развернулись работы в области МГД-преобразователей.

В 1995 г. была открыта в аспирантуре научная специальность «Электромеханика и электрические аппараты». В 2002 г. была создана совместно с Институтом теплофизики Уральского отделения РАН вузовско-академическая учебно-научная лаборатория МГД-преобразователей. Подготовлены и защищены докторские диссертации Н. Е. Эргановой, О. И. Ключниковым и кандидатские диссертации Г. Б. Голубовым, Ж. В. Ветч, С. В. Федоровой, В. Ю. Федотовым. Над диссертациями работали А. О. Прокубовская, М. Г. Шалунова, Л. В. Колясникова, С. К. Завражнова, которые впоследствии успешно их защитили, работая на других кафедрах. Над докторскими

диссертациями работают кандидат педагогических наук, доцент Е. Д. Шабалдин, заместитель декана ЭЭФ, кандидат физико-математических наук, доцент В. А. Охупкин, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Б. М. Смоляк. На кафедре, в настоящее время возглавляемой доктором технических наук О. И. Ключниковым, работают по совместительству академик Академии электротехнических наук РФ, доктор технических наук, профессор Ф. Н. Сарапулов, лауреат государственной премии РФ, доктор физико-математических наук, профессор Г. В. Ермаков. В развитие учебных и научных лабораторий вносят существенный вклад заведующие лабораториями Л. И. Гусева, В. Ф. Худяков, инженер Л. В. Дубова, техник Т. И. Войнова, лаборанты М. В. Зворыгин, Е. П. Соловьева. Кафедра ОЭ сыграла роль «прародительницы» ЭЭФ и вуза: от нее отпочковались в разные годы несколько выпускающих кафедр.

Кафедра электрооборудования и автоматизации промышленных предприятий стала первой выпускающей кафедрой, открытой на электроэнергетическом факультете в 1979 г. Первый выпуск состоялся в 1984 г. В настоящее время в составе кафедры, возглавляемой кандидатом технических наук, доцентом И. Л. Щеклеиной, 11 преподавателей, среди них 3 профессора (двое – доктора наук, среди них Р. Т. Шрейнер, почетный работник высшего профессионального образования, автор 360 опубликованных работ), 6 кандидатов технических наук, доцентов. Кафедра готовит специалистов специализации 030503.19 Электротехника, электротехнологии и технологический менеджмент. Всего выпущено 1215 специалистов. Учебно-лабораторная база включает лаборатории электрических машин и электропривода; преобразовательной техники; моделирования электромеханических систем; компьютерный класс. В настоящее время сотрудники кафедры работают над совершенствованием подготовки педагогов профессионального обучения в области электротехники и электротехнологии на основе современных технологий и профессионально-педагогических образовательных программ; занимаются решением проблем энергосбережения при моделировании электромеханических систем и электротехнологий. По результатам научных исследований готовятся к защите три кандидатских диссертации.

В перечень дисциплин специализации входят следующие: «Электрические машины»; «Теория автоматического управления»; «Полупроводниковые преобразователи энергии»; «Электрические аппараты и средства автоматизации»; «АСУ и обработка информации на предприятии»; «Элек-

тротехнологические установки»; «Организация производства на предприятии»; «Автоматизированный электропривод»; «Управление типовыми технологическими процессами»; «Электроснабжение и электросбережение на предприятии»; «Анализ хозяйственной деятельности на предприятии»; «Компьютерные технологии на предприятии».

В 2004 г. получена лицензия на право осуществления образовательной деятельности в сфере высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированных специалистов 654500 Электротехника, электромеханика и электротехнологии (специальность 180400 Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов). Впервые в нашем университете будет проводиться подготовка инженеров.

Кафедра автоматизированных систем электроснабжения, созданная в 1985 г., является выпускающей и проводит обучение по специализациям 030501.19 Электроэнергетика и 030504.19 Электроэнергетика, энергоаудит, энергосбережение. Первым заведующим кафедрой (1985–1996 гг.) был выдающийся педагог, профессор Мстислав Петрович Рудницкий. За 19 лет кафедрой подготовлено более 1000 инженеров-педагогов. Преподаватели имеют изобретения, зарубежные патенты и публикации, обладают большим опытом педагогической работы. Преподаватели кафедры гордятся тем, что их идеи и разработки используются в энергетике, металлургии, машиностроении, изучаются в вузах. В настоящее время на кафедре, возглавляемой кандидатом технических наук, доцентом С. В. Федоровой, работают 2 профессора, 4 доцента, 6 старших преподавателей, 1 ассистент, 2 аспиранта. Научные интересы кафедры разнообразны: проблемы энергосбережения (профессор Ю. В. Кузнецов, доцент С. В. Федорова), внедрение современного электрооборудования и диагностика его состояния (профессор В. К. Обабков, доцент Д. С. Масленников, старший преподаватель О. С. Бердникова), внедрение современных педагогических технологий в учебный процесс (доцент С. В. Федорова, старший преподаватель М. М. Шевелев, старший преподаватель И. М. Морозова, аспирант Т. Д. Гладких). За последние годы на кафедре издано более 70 научных и учебно-методических разработок, защищена кандидатская диссертация. Среди изданий имеется 1 учебник всероссийского значения, 5 монографий, 15 учебных пособий. В основу будущей профессиональной деятельности выпускников кафедры положено основательное усвоение психолого-педагогических дисциплин. Особое место в подготовке студентов занимают специальные инженерные дисциплины: «Теоретическая электротехника»,

«Электроника», «Электрические измерения», «Электрические машины», «Техника высоких напряжений», «Теплоэнергетика», «Автоматизированные системы энергоснабжения промышленных предприятий и городов», «Устройство и эксплуатация электрических сетей, станций и подстанций», «Релейная защита», «Автоматика и телемеханика электрических систем», «Системы учета и контроля энергоносителей». На кафедре впервые в России открыта в рамках специальности 030500 Профессиональное обучение новая специализация 030504.19 Электроэнергетика, энергоаудит, энергосбережение. Кафедра располагает современной учебно-лабораторной базой, в составе которой лаборатории релейной защиты и автоматики, техники высоких напряжений, электротехнических материалов, энергосбережения, компьютерный класс. В процессе обучения на кафедре студенты могут получить дополнительное образование по программам «Инновационные методы преподавания энергоэффективных технологий» и «Энергоаудит предприятий и объектов ЖКХ». Глубокие знания в области электроэнергетики, энергоаудита и энергосбережения позволяют выпускникам заниматься педагогической деятельностью в сфере профессионального обучения на предприятиях и в учебных заведениях; вести профессионально-техническую и организационно-управленческую деятельность на ведущих предприятиях страны энергетической отрасли, входящих в состав энергетического холдинга РАО «ЕЭС России».

Кафедра микропроцессорной управляющей вычислительной техники, являющаяся выпускающей по специализации «Вычислительная техника», была образована в 1985 г. В настоящее время на кафедре, возглавляемой кандидатом технических наук, доцентом А. А. Карповым, трудятся 11 преподавателей, из них 1 профессор, 3 кандидата технических наук, доцента. Кафедра укомплектована современной управляющей микропроцессорной техникой, персональными компьютерами, необходимыми учебными лабораторными стендами и приборами, размещенными в лабораториях электроники и микросхемотехники, микропроцессорной техники, локальных устройств и систем управления, компьютерных технологий управления технологическими процессами. В июне 2003 г. состоялась защита дипломной работы тысячного выпускника кафедры. Свыше 7% выпускников кафедры получили дипломы с отличием. Кафедра ведет научные исследования по направлениям: разработка научно-методических основ преподавания специальных дисциплин специализации «Вычислительная техника», внедрение новых технологий обучения специальным дисциплинам; разра-

ботка и исследование микропроцессорных систем с искусственным интеллектом; исследование электрических, упругих и магнитных свойств органических и молекулярных кристаллов с использованием компьютерного моделирования.

Студенты изучают следующие дисциплины специализации: «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Основы микропроцессорной техники», «Организация микропроцессорных систем», «Архитектура персональных компьютеров и периферийные устройства», «Операционные системы», «Основы теории автоматического управления», «Локальные устройства управления», «Распределенные информационно-управляющие системы», «Базы данных и управление ими», «Компьютерные коммуникации и сети», «Мультимедиа».

Кафедра разработала и реализует дополнительные образовательные программы: «Объектно ориентированное программирование»; «Организация локальных и глобальных сетей *Intranet* и *Internet*»; «Эксплуатация, диагностика и ремонт ПЭВМ».

Выпускники кафедры трудятся в образовательных учреждениях разного уровня, на промышленных предприятиях, в коммерческих фирмах и банках.

По мнению студентов, специализация кафедры в настоящее время наиболее актуальна в связи со стремительным развитием вычислительной техники и использованием информационных технологий практически во всех сферах человеческой деятельности. Обучение на кафедре интересно, но требуются немалые усилия, чтобы стать высококвалифицированным специалистом в области компьютерной техники и информационных технологий.

Кафедра сетевых информационных систем (СИС), которой долгое время заведовал кандидат физико-математических наук, профессор В. Н. Ларионов, стала центром по обучению студентов языкам программирования и алгоритмизации, базам данных, решению прикладных задач в области электроэнергетики, машиностроения, методики преподавания технических и гуманитарных дисциплин.

Классы, оснащенные персональными компьютерами *YAMAHA* (1985) и *МАЗОВИЯ* (1991), дали мощный импульс к развитию «информационных дисциплин» в нашем университете.

Из «недр» кафедры электротехники «вышла» кафедра информационной электроники (ИЭ) (заведующие – кандидат технических наук, доцент С. Г. Горинский, доктор технических наук, профессор В. И. Уткин), кото-

рая стала центром по обучению студентов информационным технологиям, системам автоматического управления на базе персональных компьютеров, компьютеризированных интерфейсов и программируемых контроллеров. Впервые были созданы программы с использованием мультимедиа. Организовывались международные образовательные проекты, стажировки преподавателей в европейских университетах.

В 1998 г. из состава ЭЭФ вышли кафедры СИС и ИЭ, на базе которых создан факультет информатики. От кафедры ОЭ отпочковалась и кафедра профессионально-педагогических технологий, которая вошла в состав факультета психологии.

В 1999 г. ЭЭФ, машиностроительный факультет и заочное отделение объединены в Инженерно-педагогический институт (ИПИ) под руководством директора – кандидата физико-математических наук, доцента А. В. Пескова. По количеству студентов и другим показателям ИПИ превосходит СИПИ 1980-х – так стремительно развивается наш вуз.

Кафедра общей физики, являющаяся общеуниверситетской кафедрой, – ровесница нашего университета, она была создана в 1979 г. С 1992 г. ее возглавляет доктор физико-математических наук, профессор А. С. Борухович. В настоящее время на кафедре работают 12 преподавателей, из них 4 доктора, профессора и 8 кандидатов наук, доцентов. Профессорско-преподавательский состав кафедры активно занимается научными исследованиями в рамках программ, финансируемых Российским фондом фундаментальных исследований и Министерством образования и науки РФ. Можно отметить, что этими фондами ранее уже поддерживались и продолжают финансироваться фундаментальные исследования сотрудников в области магнетизма и твердотельной спиновой электроники (профессор А. С. Борухович), термодинамики перегретой жидкости (профессор В. Г. Байдаков), теории гетерофазности нанокристаллических систем (доцент В. Л. Гапонцев). Выполняются также исследования в области магнитоакустики (профессор В. В. Гудков). При финансовой поддержке Федеральной целевой программы «Интеграция» в 2001 г. на кафедре был создан межотраслевой учебно-научный центр по высокотемпературной теплофизике конденсированных материалов (профессор А. Д. Ивлиев). Фундаментальные исследования сотрудников кафедры выполняются в содружестве с коллективами профильных академических институтов Уральского отделения РАН, результаты этих исследований публикуются в центральных отечественных и зарубежных физических журналах, представляются в докладах на российских и международных симпозиумах.

Учебная и научно-методическая деятельность сотрудников кафедры координируется госбюджетной темой Министерства образования и науки РФ «Повышение уровня естественнонаучной подготовки студентов в системе профессионально-педагогического образования» на 2000–2004 гг. В большинстве своем методические разработки опубликованы в соответствующих научно-методических изданиях, сборниках статей, представлены в центральных изданиях, в частности, в журнале Московского физического общества «Физическое образование в вузах». В дополнение к основным курсам сотрудниками кафедры разработаны и читались спецкурсы: «Физические основы экологии» и «Техническое творчество» (доцент В. В. Литовский); «Сверхпроводимость» (профессор А. С. Борухович) и «Современные основы микроэлектроники» (доценты С. Н. Конев и М. С. Маруня). Заинтересованные в получении знаний студенты в дальнейшем выполняли дипломные работы под руководством преподавателей кафедры. У выпускников не было проблем с трудоустройством на инженерные должности.

Время предъявляет свои требования, поэтому специализации на факультете все время развивались, а в последние годы открыты новые: электротехника, электротехнологии и технологический менеджмент; вычислительная техника; электроэнергетика, энергоаудит, энергосбережение. Кафедры работают над открытием новых специальностей, в том числе инженерных. Вслед за нами следуют другие вузы Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию (УМО по ППО). Сегодня преподаватели ЭЭФ ведут работу во многих филиалах и представительствах Российского государственного профессионально-педагогического университета (ранее СИПИ). Школа ЭЭФ признана уникальной, методику преподавания и методические материалы используют многие вузы, входящие в УМО по ППО. О высоком рейтинге факультета свидетельствуют ежегодно повышающийся конкурс среди абитуриентов на все специализации ЭЭФ, а также высокие достижения студентов и выпускников факультета, которые представлены на различных престижных смотрах, в том числе международных. На каждую специализацию принимаются студенты на очное обучение на госбюджетной основе. Для остальных студентов есть шанс получить высшее образование за плату. Качество подготовки специалистов на госбюджетной и внебюджетной основе одинаковое (в отличие от других вузов, где студентов-внебюджетников обучают «лекционным» способом).

Специализации ЭЭФ становятся все престижнее. Следует отметить, что заведующие выпускающими кафедрами, разрабатывая специализации,

опережают время, работая «на перспективу». В 2003 г. проходной балл для абитуриентов, поступающих на ЭЭФ, стал одинаковым и достаточно высоким на специализации всех выпускающих кафедр.

Сегодня ЭЭФ – это уникальный комплексный учебно-научный центр. Существование ЭЭФ обусловлено необходимостью подготовки высококвалифицированных инженерно-педагогических кадров для электроэнергетики, электротехники, электротехнологий, энергоаудита, энергосбережения, информатики, вычислительной техники, компьютерных технологий, без которых немислимо ни существование современного общества, ни его развитие. В составе факультета 5 кафедр с учебными лабораториями, компьютерные классы с выходом в Интернет, вузовско-академические лаборатории МГД-преобразователей и высокотемпературной теплофизики. Работу подразделений факультета успешно координирует деканат в составе: Г. К. Смолин – декан, Е. Д. Шабалдин, Г. Л. Нечаева – заместители декана, Л. В. Дубова – инженер, Т. И. Войнова – техник. На ЭЭФ работает сильный профессорско-преподавательский коллектив – профессионалы высокой квалификации, профессора и доценты. По оценкам независимых экспертов, образовательный процесс на ЭЭФ организован по высшему стандарту и является одним из лидирующих в России. Все специализации ЭЭФ в последние годы обновлены и нацелены на перспективу. Здесь на академическом уровне ведутся научные исследования по фундаментальным, теоретическим и прикладным аспектам электроэнергетики. Факультет имеет связи с родственными факультетами, кафедрами, предприятиями и организациями Екатеринбурга, Уральского региона, России. Наши выпускники амбициозны, энергичны, профессиональны, востребованность их высока. Получив качественную фундаментальную, инженерную, психолого-педагогическую и общекультурную подготовку, виртуозно владея компьютером, принципами управления, студенты уже к 5-му курсу устраиваются на престижную работу на выгодных условиях, делают успешную карьеру в учебных заведениях, вплоть до директоров, в промышленности, мобильны в бизнесе и коммерции.

Среди наших выпускников проректор РГППУ Б. Г. Дзодзиев, директор профессионально-технического училища № 1 Н. А. Бабкин, директор Березовского индустриально-педагогического колледжа (ныне филиал РГППУ) А. В. Завражнов, директор Урало-Сибирского строительного объединения Ю. Н. Зотов и многие другие.

Большое внимание на факультете уделяется изучению проблем энергосбережения, экономических и организационных условий для эффективного и рационального использования энергетических ресурсов, роли России в едином мировом энергетическом пространстве, роли энергосбережения в коммунальной сфере, в промышленном производстве; изучению законодательно-правовой и нормативной базы, напрямую или косвенно связанной с энергосбережением на уровне федерации, региона, предприятия, метрологических проблем энергосбережения. Образовательный процесс в университете базируется на новейших результатах научных исследований, которые ведутся на ЭЭФ по методическим, фундаментальным и техническим проблемам.

И о перспективах факультета. Суть стратегии развития ЭЭФ заключается в том, что приоритет отдается научной и инновационной деятельности. Основные средства мы должны зарабатывать путем реализации дополнительных образовательных услуг, а также развития научных исследований. Учебный процесс будет строиться на этой основе. Студенты под руководством преподавателей в научных лабораториях будут учиться реальным делам. Мы выпускаем специалистов не только владеющих теорией, но имеющих практический опыт и разряд по рабочим профессиям. Такие выпускники востребованы на рынке труда. Основная проблема российской экономики – это нехватка кадров, специалистов с опытом научной, практической и проектной инновационной деятельности. Поэтому наши стратегические цели – превратить учебный факультет в научно-исследовательское и проектное подразделение вуза, укрепить связи с промышленностью, с отраслевыми институтами и проектно-конструкторскими бюро, академической наукой, родственными кафедрами вузов, с учреждениями среднего и начального профессионального образования.

Наши выпускники в условиях рыночной экономики должны уметь создать и вести дело, уметь проектировать, разрабатывать бизнес-план, получать инвестиции под свой проект, обладать методами убеждения, адаптации к быстроменяющимся условиям. Таковы наши планы, и они уже реализуются.