

[В. Клепиков]

#14-15 от 15.09.2015



Кажется, совсем недавно мы отмечали 75, и вот еще 10 лет позади. В поздравлении коллективу кафедры к 75-летию Президент Национальной академии наук Украины Б. Е. Патон отметил большие заслуги кафедры в подготовке «висококваліфікованих інженерів, які роблять великий внесок у справу електрифікації і індустріалізації України, забезпечують проектування та введення до експлуатації найбільших промислових підприємств країни... Серед випускників кафедри багато відомих вчених, докторів та кандидатів наук, лауреатів Державних премій. Це підтверджує високу фундаментальну підготовку, значимість та вагу результатів проведених досліджень...». Известно выражение: «Если мы чего-то достигли, то только потому, что стояли на плечах титанов». Для нашей кафедры одним из таких титанов были ее основатель – профессор П. П. Копняев – основатель электротехнической школы в Украине, еще в 1899 г. начавший дипломное проектирование 5 первых в Украине электроинженеров, в 1904 г. уже читавший 8 электротехнических дисциплин, и в том же году предложивший создание электротехнического факультета, разработавший проект электрокорпуса, в котором и сейчас находятся электротехнические кафедры, и воспитавший плеяду видных ученых-электротехников, сыгравших большую роль в развитии электротехнической науки и практики.

Такими титанами для кафедры стали также ее заведующие: профессор Т. П. Губенко (1932–1938 гг.), профессор Р. Л. Аронов (1938–1950 гг.), доцент В. А. Клемин-Шаронов (1950–1976 гг.). Каждый из них внес огромный вклад в становление кафедры, постановку учебного процесса, научной деятельности, развитие материальной базы и формирование

благородных традиций служения науке, ХПИ, стране и народу. Они и их ученики обеспечивали электрификацию и автоматизацию таких флагманов промышленности Украины, как ХТЗ, ХЭМЗ, заводов им. Малышева, турбинного, «Электротяжмаша», «Запорожстали» и «Азовстали», практически всех металлургических комбинатов Украины, среди которых Криворожский, Новомосковский, Днепродзержинский, Макеевский и др.



Из достижений кафедры в период 1976–2005 гг. следует отметить защиту ее сотрудниками 4-х докторских: К. П. Власов (1980 г.), Л. В. Акимов (1989 г.), В. Б. Клепиков (1989 г.), А. И. Гуль (2003 г.) и 24 кандидатских диссертаций, модернизацию учебных лабораторий, создание новых научных направлений по динамике электромеханических систем (ЭМС) с нелинейным трением, их синтезу с заданными показателями регулирования, использованию нейронных сетей и генетических алгоритмов для управления ЭМС, создание компьютерного вычислительного центра, микропроцессорной лаборатории, развитие методов компьютерного моделирования и микропроцессорного управления; обнаружение явления усиления упругих колебаний в ЭМС с нелинейностью трения.

Научно-технической общественностью была высоко оценена инициатива кафедры проведения в сложный период экономического спада ежегодной конференции электроприводчиков, которая стала авторитетной международной конференцией «Проблемы автоматизированного электропривода. Теория и практика». 57 ее участников стали докторами и более 150 – кандидатами наук.

Повышению авторитета кафедры способствовала ее инициатива объединения электроприводчиков в 1998 г. в Украинскую ассоциацию инженеров-электриков с 15 региональными отделениями, а признанием заслуг – избрание ее заведующего Президентом, а профессора В. Н. Шамардиной – ответственным секретарем ассоциации.



; "

В эти годы укрепился международный научный авторитет кафедры. Результаты исследований докладывались на конференциях в Германии, Италии, Франции, Польше, Индии, Венгрии, России и в других странах. Наиболее тесное сотрудничество установилось с родственной кафедрой Магдебургского университета им. Отто фон Герике. Проведение экспериментальных исследований в лаборатории этого университета позволило открыть явление усиления колебаний в электромеханической системе с нелинейным трением. Это сотрудничество стало также основой открытия в 2003 г. в НТУ «ХПИ» немецкого технического факультета.

Период 2005–2015 гг. также был ознаменован рядом важных событий и достижений. К 85-летнему юбилею кафедра подошла, подготовив более 5000 инженеров, специалистов и магистров, в том числе 300 инженеров и 12 кандидатов для зарубежных стран. Участие в двух проектах Евросоюза TEMPUS позволило получить лабораторное оборудование на сумму более 35 тыс. евро.

В первом – TEMPUS MPAM – зарубежными участниками были университеты Франции, Чехии, России, Болгарии. Его целью являлось совершенствование обучения магистров в области автоматизации и мехатроники по программе двойного диплома. Участие в проекте привело к открытию специализации «Мехатроника», а также был приобретен опыт подготовки магистров с защитой двойного диплома – в НТУ «ХПИ» и в зарубежном Софийском техническом университете.

Второй европроект TEMPUS ICo-op – «Промышленное сотрудничество и креативное инженерное образование на основе дистанционного инженерного и виртуального инструментария». За счет участия в этом проекте было получено оборудование компании National Instruments и создана лаборатория удаленного доступа, позволяющая проводить лабораторные работы по четырем базовым курсам, в т. ч. для студентов из европейских стран.

В период 2005–2015 гг. преподавателями кафедры поставлены 28 лабораторных работ, подготовлено 35 методических указаний. Изданы 27 книг научного, учебно-методического и научного характера, в том числе учебные пособия с грифом Министерства: Попович М. Г., Лозинський О. Ю., Клепиков В. Б. «Електромеханічні системи автоматичного керування та

электропривод», 2005 р., 678 стр.; Долбня В. Т., Сакара Ю. Д., Міланіч Т. В. «Електроніка і мікросхемотехніка», 2006 р., 204 с.; Худяев О. А. «Моделювання електромеханічних систем. Частина 1. Засоби і методи моделювання. Операторні перетворення рівнянь динаміки», 2008 р., 88 с.

В числе научных изданий рассматриваемого периода монографии: Долбня В. Т. «Топологический анализ и синтез электрических и электромеханических систем», 2005 г., 356 с.; Власов К. П. «Теория автоматического управления», 2007 г., 526 с.; Осичев А. В., Котляров В. О. «Моделирование, анализ и синтез электроприводов со сложной кинематикой», 2014 г., 259 с.; Клепиков В. Б. «Динамика электромеханических систем с нелинейным трением», 2014 г., 407 с.

Из изданных в эти годы особо следует отметить книгу участника Великой Отечественной войны профессора В. Т. Долбни «1418 дней (военный дневник)», 2013 г., 266 с., имеющую большое воспитательное значение для нынешних студентов. В ней воспроизводятся военные воспоминания Виктора Тимофеевича, начиная с эвакуации харьковских мальчиков-девятиклассников в тыл, трудные голодные годы в селе до призывного возраста, учеба в училище, участие в боях, день Победы – все от первого до последнего дня войны.

Показатель уровня учебно-методической работы кафедры в минувшее десятилетие – успешные выступления студенческой команды во Всеукраинской олимпиаде по электромеханике в г. Кременчуге (руководитель ст. преподаватель И. В. Обруч). В командном и в личном первенствах наши студенты регулярно завоевывали призовые места, в том числе первые – 6 раз в командном и 5 раз в личном.

Научная работа кафедры в описываемый период осуществлялась по следующей тематике: теория и практика энергоресурсосбережения средствами автоматизированного электропривода (руководитель д. т. н., профессор В. Б. Клепиков); топологические методы анализа и синтеза электротехнических и электромеханических систем (руководитель д. т. н., профессор В. Т. Долбня); синтез электромеханических систем полиномиальным методом (руководитель д. т. н., профессор Л. В. Акимов); синтез и моделирование электромеханических систем со сложной кинематикой (руководитель к. т. н., профессор А. В. Осичев); синтез электромеханических систем с наблюдателями состояния (руководитель к. т. н., доцент О. В. Котляров); итерационные многоканальные электромеханические системы (руководитель к. т. н., доцент А. А. Худяев); динамика электромеханических систем с нелинейным трением (руководитель д. т. н., профессор В. Б. Клепиков).



Большое значение для кафедры имело выполнение в 2007 г. научно-исследовательской работы по комплексной программе научных исследований НАН Украины «Энергосбережение». Тема работы – «Разработка энергосберегающих технологий модернизации электроприводов средней и малой мощности в Украине» – потребовала глубокого изучения комплекса вопросов, связанных с определением роли электропривода (ЭП) в сбережении энергетических ресурсов, большая часть которых приобретает за счет импорта. Были сделаны важные выводы и показано, что при существующих в Украине условиях с учетом затрат на добычу и транспортировку энергоресурсов каждая сэкономленная единица электроэнергии (ЭЭ) в энергетическом эквиваленте экономит 5 единиц энергоресурсов (ЭР). Показано, что ЭП как средство оптимизации технологических процессов обладает синергетическим (умножающим) эффектом сбережения энергоресурсов, и сделан вывод о некорректности оценки энергоэффективности ЭП лишь по сопоставлению показаний счетчика на его входе до и после модернизации. Установлена целесообразность особого внимания модернизации ЭП средней и малой мощности, на которые приходится более 90% всей потребляемой электроприводом ЭЭ. Были ранжированы по приоритетности технологии модернизации ЭП.

Результатом выполнения данной НИР стала активизация работы кафедры по разработке энергоэффективных электроприводов и электромеханических систем (ЭМС). Был разработан и внедрен в 2008 г. в опытную серию (50 шт.) на Харьковском приборостроительном заводе им. Т. Г. Шевченко преобразователь частоты ПЧРТ-3 для энергосберегающего электропривода, по заказу АО «Турбогаз» созданы 4 образца электрооборудования источника электропитания для газораспределительных станций по системе «Турбодетандер – асинхронный генератор – автономный инвертор», разработан для малозатратной модернизации энергосберегающий ЭП эскалатора метрополитена по системе «ТРН-АД» с фаззиуправлением.

В 2009 г. на насосной станции 2-го подъема п. г. т. Солоницевка на базе ПЧРТ-3 выполнена модернизация ЭП насосного агрегата, обеспечившая 40,5% экономии ЭЭ, 20% экономии воды и сокращение порывов водопроводной сети с 60 в год до 8–10.

В 2006–2015 гг. кафедрой выполнены 8 НИР по планам бюджетной тематики МОН Украины

на общую сумму 1 млн. 700 тыс. грн.

К числу важных результатов, полученных при выполнении вышеуказанных работ, относятся: теоретическое обоснование квазинейрорегулирования и получение патента на квазинейрорегулятор, который может обеспечивать требуемые показатели регулирования по информации лишь об одной выходной координате электромеханической системы без наблюдателей состояния по другим координатам; доказательство, что причиной многочисленных порывов водопроводных сетей при пусках электроприводов насосных агрегатов является не классический гидравлический удар, а волновые процессы, возникающие в электромеханогидравлической системе с распределенными параметрами. Предложены законы пуска электропривода, устраняющие броски давления.

Теоретические исследования по темам, как правило, заканчивались созданием и внедрением практических образцов, отмеченных наградами республиканских и региональных выставок. В 2008 г. «Перетворювач частоти тиристорний регулювання», а в 2013 г. «Система енергозберігаючого електропривода з інтелектуальним керуванням» были признаны в номинации «Наука» победителями Всеукраинского конкурса-выставки «Кращий вітчизняний товар року».

Несмотря на известные трудности с заключением хозяйственных договоров на научно-исследовательские работы, кафедре удавалось ежегодно выполнять темы на хозяйственной основе с оплатой общим объемом за 10 лет более 1 млн. грн. При этом около 300 тыс. грн. по договорам с фирмой «Siemens-Украина».

Сотрудниками кафедры в прошедшие годы защищено 6 кандидатских диссертаций.

Представлена к защите диссертация Л. В. Асмоловой, завершают написание П. А. Коротаев, Т. Ю. Кунченко, Д. Г. Литвиненко, И. В. Обруч, А. В. Тимощенко, А. В. Семиков. Окончил докторантуру и оформляет работу доцент А. А. Худяев.

На конференции «Проблемы автоматизированного электропривода. Теория и практика» стал традиционным, вызывающим большой интерес, конкурс докладов молодых ученых, число участников которого доходило до 30 человек. Престиж конкурса повысило учреждение немецкой службой академических обменов ДААД для его победителей специальных премий, вручаемых профессором Магдебургского университета Ф. Палисом. Рассматриваемый период ознаменовался завершением еще одной инициативы кафедры – созданием памятника П. П. Копняеву как основоположнику электротехнической школы в Украине. 21 января 2011 г. был установлен памятный бюст в электрокорпусе – детище Павла Петровича. Интересный факт! Известно, что при жизни два выдающихся ученых, спроектировавших электрокорпус, профессор П. П. Копняев и академик архитектуры А. Н. Бекетов были очень дружны. На открытии встретились внуки этих ученых. Внук П. П. Копняева, А. Д. Брюно – профессор МГУ им. Ломоносова, в 25 лет защитивший кандидатскую, а в 28 – докторскую диссертации, математик с мировым именем, и внук А. Н. Бекетова, Ф. С. Рофе-Бекетов – профессор, доктор физико-математических наук.

Знаменательным событием стала состоявшаяся 7 июля с. г. презентация разработанного и созданного кафедрой электроавтомобиля с суперконденсаторной батареей, у которого в тормозных режимах происходит возврат энергии движению источнику питания. Хотя

электромобиль создавался как учебно-научный образец в связи с открытием специализации «Компьютеризированные системы автомобиля», при его разработке и изготовлении были отработаны технологии замены на эксплуатируемых автомобилях двигателя внутреннего сгорания электроприводом. Создание автомобиля немногочисленным коллективом кафедры в настоящих условиях существования высшей школы в Украине оказалось очень сложной задачей, и просто трудно поверить, что нам удалось сделать это за 2,5 года.

За минувшее десятилетие произошли изменения в кадровом составе. Из числа лучших выпускников для работы на кафедре были оставлены 10 человек. В 2015 году с благодарностью за долголетний труд ушли на пенсию доцент С. И. Алехин, доцент В. П. Воинов, ст. преподаватель Р. Т. Герасименко.

К сожалению, юбилейный год не обошелся без огорчений. В этом году впервые нам не удалось выполнить план приема на бюджетные места кафедры (21 человек на 34 места). И это несмотря на то, что 7 июля состоялась презентация автомобиля, который в течение времени приема документов стоял перед электрокорпусом, катая работников прессы и телевидения и предоставляя возможность проехаться абитуриентам; несмотря на то, что теле- и радиоканалы в этот период регулярно сообщали о факте создания в НТУ «ХПИ» «электромобиль с суперконденсаторной батареей», возле стендов кафедры плясал компьютерноуправляемый «Страус», а два робота демонстрировали свои возможности; несмотря на работу студентов кафедры в социальных сетях, отремонтированное после Евро – 2012 общежитие и обновленный сайт кафедры. Заставляет задуматься аналогичная ситуация с приемом на 1 курс по направлению «Электромеханика» и в других известных вузах. И это в то время, когда Украине крайне необходима широкая модернизация электроприводов в ЖКХ, промышленности и в других отраслях с целью радикального сокращения валютных расходов на импортируемые энергоресурсы от внедрения энергоэффективных электромеханических систем.

Несмотря на все трудности, коллектив кафедры встречает 85-летний юбилей с оптимизмом и новыми планами деятельности, достойными традиций нашего вуза.

В. Клепиков, заведующий кафедрой «Автоматизированные электромеханические системы», д. т. н., профессор, Президент Украинской ассоциации инженеров-электриков, Заслуженный деятель науки и техники Украины