

## Кафедра систем управления:

*Современная электростанция или любое другое энергетическое предприятие – это невероятно сложная система, сотни и тысячи элементов которой должны четко и слаженно выполнять свои функции, эффективно взаимодействуя между собой. Контроль состояния всего этого «организма» был бы невозможен без автоматизированных систем управления – именно поэтому специалисты, работающие в этой сфере, всегда востребованы. Таких специалистов и готовит кафедра систем управления ИГЭУ, отмечаяющая в ноябре этого года свое пятидесятилетие.*



### Богатые традиции

Кафедра систем управления (СУ) территориально расположена именно там, где зарождалось направление автоматизации в энергетике. В 1945 г. в ИЭИ начала работу кафедра автоматизации тепловых установок (АТУ), организатором и первым заведующим которой был П.А. Баклушин, через несколько лет ставший директором вуза. В 1962 г. профессор А.Ф. Сорокин, а также доценты П.А. Святлов и Ю.К. Коптелов создали кафедру, носившую название «Автоматизация теплоэнергетических процессов промышленных предприятий» (АТППП). Именно она спустя десятилетие перешла на индивидуальную целевую подготовку студентов по автоматизированным системам управления технологическими процессами. В ту пору студенты стали проходить глубокую физико-математическую подготовку, которая стала отличительной чертой кафедры и одной из предпосылок ее перевода в будущем на факультет информатики и вычислительной техники после образования ИГЭУ. В начале 80-х годов научный профиль кафедры был сориентирован на тематику «САПР САУ и АСУ ТП», а профиль подготовки специалистов – на целевую подготовку для Ивановской области по АСУ ТП.

С 1993 г. жизнь кафедры тесно связана с деятельностью д-ра техн. наук Ю.С. Тверского, который был избран на должность заведующего кафедрой. Еще в 80-х годах под его руководством были разработаны и внедрены новые принципы управления тепловой нагрузкой котлов с пылесистемами прямого вдувания. Тогда же под руководством

С.Ю. Тверского кандидатами наук стали сотрудники ИГЭУ Б.А. Баллод (кафедра ВТ, ныне кафедра ИТ), С.А. Таламанов (кафедра АСУ ТЭС, ныне вед. специалист Сименс), А.М. Демин (кафедра АСУ ТЭС, ныне АТП). При Юрии Семеновиче на кафедре СУ была открыта новая для энергетике специальность «Управление и информатика в технических системах», развернуты первые стенды с ПТК сетевой организации, организован Учебно-научный центр «АСУТП в энергетике». Сформировалась новая научная школа «Теория и технология систем управления (многофункциональных АСУТП) энергоблоков электростанций».

Одним из ярких событий последних лет стало открытие в 2001 г. лаборатории «Полигон АСУТП электростанций», позволившего обучать студентов принципам практической работы с системами управления. С вводом этой учебной лаборатории коллектив кафедры также приступил к переподготовке инженеров по проблемам теории и технологии сложных систем управления – многофункциональных АСУТП на базе ПТК сетевой иерархической структуры.

В 2009–2010 годах выполнена комплексная модернизация лаборатории «Метрологии и теплотехнических измерений» с установкой современного оборудования, которое взаимодействует с информационно-технической средой лаборатории «Полигон АСУТП электростанций» и функционирует в качестве единого учебно-научного тренажерного комплекса.

Сегодня Ю.С. Тверской – профессор, действительный член Академии инженерных наук Российской Федерации им. А.М. Прохорова, Заслуженный энергетик СНГ, Почетный работник высшего профессионального образования – передал эстафету руководства кафедрой своему ученику, кандидату технических наук, доценту А.В. Голубеву.

### Выпускники – лицо кафедры

Кафедра СУ – одно из подразделений, многие выпускники которого известны и в стенах своего вуза, и в других передовых вузах России, и даже за рубежом. Покидая

стены кафедры, выпускники готовы заниматься инженерно-исследовательской, технологической, эксплуатационной или организаторской деятельностью. Их работа главным образом связана с созданием и эксплуатацией систем управления автоматизированного теплоэнергетического оборудования электростанций и промышленных котельных. Среди выпускников кафедры много разработчиков систем управления и соответствующего обеспечения, специалистов по конструированию и сопровождению технических средств, эксплуатации распределенных микропроцессорных систем, администраторов вычислительных систем и комплексов. Немало и тех, кто связал свою жизнь с наукой.

Если вспомнить, что именно в этих стенах зародилось направление автоматизации в энергетике в ИЭИ, не удивит тот факт, что именно здесь свою научную деятельность начинали заведующие таких кафедр, как АТП (В.Д. Таланов), ИТ (А.А. Белов), ПТЭ (В.П. Созинов), ТОТ (В.В. Бухмиров, он же – директор Учебно-методического центра «Энергосбережение» и директор Центра ЭнергоЭффективности). Выпускник кафедры 1962 г. Н.И. Смирнов поступил в аспирантуру МЭИ, в дальнейшем став преподавателем кафедры АСУТП НИУ столичного вуза. Известными энергетиками России стали А.Я. Копсов, мастер по автоматике, начальник цеха ТАИ Кармановской ГРЭС, вице-президент РАО ЕЭС России, д-р техн. наук, проф., лауреат Ордена «За заслуги перед Отечеством» IV степени, председатель Попечительского совета ИГЭУ, председатель ГАК по специальности кафедры, а с 2011 г. президент – руководитель направления газотурбинных технологий Корпорации «Газ-ЭнергоСтрой Газотурбинные технологии»; В.А. Демьяненко – главный инженер ТЭЦ-25, ТЭЦ-12 «Мосэнерго», гл. инженер Центр-энерго «РАО ЕЭС России», зам. ген. директора расчетно-договорного Центра Федерального оптового рынка электроэнергии и мощности, председатель ГАК по специальности кафедры.

Многого для своих лет добились и молодые выпускники кафедры. Николай Королев, выпускник 2008 г., сегодня работает в компании «Microsoft». Марина Творогова и Анатолий Обуваев, окончившие ИГЭУ в 2005 г., продолжили заниматься наукой: Марина защитила магистерскую диссертацию в Техническом университете г. Брауншвейг и продолжает обучение в Германии, а Анатолий стал кандидатом технических наук, защитив диссертацию в НИУ МЭИ.

## В расцвете лет!

### Непрестанная работа

Энергетика – это область, ошибки в которой чреваты крупными проблемами, особенно когда речь идет об ошибках в работе систем управления. Поэтому и подготовка специалистов максимально направлена на то, чтобы студенты еще в студенческих аудиториях получили максимум практических навыков работы со сложными компьютерными системами.

В программу студентов, обучающихся по основной специальности кафедры СУ – «Управление и информатика в технических системах (энергетика и энергосбережение)» – обязательно входит базовая подготовка в области информатики и современных компьютерных систем, которая уже сама по себе актуальна для любого современного специалиста. Глубокая компьютерная подготовка на ранних курсах помогает студентам при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Затем, на старших курсах, проводится тщательная сквозная подготовка по инженерно-техническому и специальному дисциплинам.

В рамках профессионально-ориентированных курсов будущие специалисты углубленно изучают технологию создания и эксплуатации распределенных компьютерных систем и сетей реального времени, теорию управления, теорию технологических процессов и оборудования энергоблоков, а также методы общей теории систем – словом, весь комплекс дисциплин, необходимый для грамотной работы с такими сложными объектами, как автоматизированные энергоблоки.

Подготовка кандидатов и докторов наук тесно связана с главным научным направлением работы кафедры – совершенствованием технологии создания АСУТП электростанций. Направление это включает создание всережимных динамических моделей теплоэнергетических объектов управления, разработку новых способов, схемных решений и алгоритмов автоматического управления, построение многофункциональных полигонов на основе программно-технических комплексов сетевой организации, а также разработку новых функциональных задач и интеллектуализацию АСУТП. Аспиранты кафедры имеют возможность защиты как минимум по двум специальностям «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (энергетика)» и «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты». Только за последние два десятилетия на кафедре были

подготовлены 2 доктора наук и 7 кандидатов наук, а количество изобретений с 1976 года превысило пятьдесят.

Если руководствоваться правилом, что судить о любом деле нужно по плодам, то и здесь коллективу кафедры СУ есть что показать. Кафедра ведет государственные научные исследования, выполняет работы по заказам электростанций, проектных организаций, НИИ.

В 80-е годы на электростанциях Казахстана (Экибастузская ГРЭС, Павлодарская ТЭЦ-1, Карагандинской ТЭЦ-3) прошли апробацию новые технические решения по управлению пылеподачей в топку котлов, сквозная технология создания и ввода в эксплуатацию СУ.

В 90-е годы специалисты кафедры совместно с отделом технического аудита ЦЕНТРАЭНЕРГО разработали методику проведения тендеров, подготовили технико-коммерческую документацию и успешно провели первые в России тендеры по модернизации АСУТП энергоблоков. Тогда была разработана концепция модернизации АСУТП энергоблоков 800 МВт Рязанской ГРЭС и 1200 МВт Костромской ГРЭС.

В последнее десятилетие исследователи кафедры участвовали в анализе проектных решений энергоблока ПГУ-450 Калининградской ТЭЦ-2 и ИВПГУ-325, а также в утверждении технико-экономического обоснования на реконструкцию Ивановской ГРЭС с установкой 2-х ПГУ-325 и обосновании создания учебно-тренажерного центра (УТЦ ПГУ ТЭС). Последнее было впервые в истории отечественной энергетики вписано отдельной строкой в пусковой комплекс ТЭС.

### В ногу со временем

Для кафедры, коллектив которой обучает студентов работе с компьютерными системами, а также проводит научные исследования в этом направлении, жизненно важно постоянно отслеживать развитие компьютерных технологий и программно-обеспечения. Научно-материальная база кафедры СУ должна отвечать требованиям времени, поэтому она непрерывно совершенствуется. Традиции внедрения передовой техники существуют с давних времен: еще в 1980 г. на базе кафедры был создан первый в ИЭИ факультетский вычислительный центр с машиной М-6000. Позднее впервые в вузе здесь была создана лаборатория АСУ ТП на базе микроконтроллеров, для



которой при спонсорской поддержке СЗТМ Кишиневский завод ВМ поставил аналого-вычислительный комплекс ЭВМ АВК-32.

Постоянно развивающиеся компьютерные средства и информационные технологии помогают сотрудникам кафедры создавать все более совершенные системы управления сложных технических объектов, в том числе решать многофункциональные задачи эффективной эксплуатации электростанций. Сегодня в подразделении работают лаборатории автоматизации, технологических измерений и информационных систем, метрологии, автоматизированных систем реального времени, а также уже упомянутый полигон АСУ ТП. Возможность использования всего этого оборудования стала залогом образования Учебно-научного центра «АСУТП в энергетике», основатель и руководитель которого – Ю.С. Тверской.

Созданная на кафедре научная среда служит прототипом учебно-тренажерных центров подготовки студентов и переподготовки специалистов для энергетической отрасли. Одним из таких проектов является создание Учебно-тренажерного центра ПГУ ТЭС, который по инициативе сотрудников кафедры и при поддержке профессиональных энергетиков ОАО «РАО ЕЭС России» вписан отдельной строкой в составе пускового комплекса Ивановских ПГУ и должен был размещаться в ИГЭУ. Однако реформирование Российской энергетики нарушило наметившиеся отношения. До сих пор проект не утратил своей актуальности, продолжают переговоры с ИНТЕР РАО ЕЭС по его реализации. И все же коллектив не теряет надежды на осуществление грандиозных планов, направленных на совершенствование подготовки высококлассных профессионалов в области АСУТП.

**Поздравляем коллектив кафедры СУ с юбилеем! Направление, которым вы занимаетесь, требует огромного количества энергии и самоотдачи. Побольше вам внутренних сил и рабочего энтузиазма!**

Михаил Милославский