

# Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров

В этом году КузГТУ на конкурсный отбор дополнительных профессиональных образовательных программ, который проводился в рамках Президентской программы повышения квалификации инженерных кадров на 2012-2014 годы, представил программу «Энергоэффективность на предприятиях, в организациях и учреждениях» и решением конкурсной комиссии Минобрнауки России стал победителем.

Слушатели программы – представители предприятий, входящих в состав ОАО «Северо-Кузбасская энергетическая компания» (ОАО «Кемеровская ГРЭС», ОАО «Кемвод», ООО «Березовские электросети», ООО «Березовский электро-механический завод», ООО «Березовские коммунальные системы», «Промышленновские коммунальные системы», ООО «Красногорье», ООО «Ленинск-Кузнецкая электросеть») и ОАО «КузбассЭлектро».

На каждом этапе реализации программы очень важно было определить начальный уровень подготовки и образовательные запросы слушателей, поэтому обязательно проводилась так называемая входная экспресс-диагностика. В виде рекомендаций и предложений слушатели высказались о необходимости уделить внимание изучению нормативно-правовой базы вопросов обеспечения энергосбережения, разработке программных и методических документов, изучению особенностей проведения энергоаудита и контроля за эффективным использованием электроэнергии на предприятии. Данные пожелания были заранее согласованы с работодателями и в соответствии с ними были внесены коррективы в программу и расписание занятий.

Обучение слушателей на первом этапе программы в июне 2013 года было организовано на базе учебного центра ОАО «СКЭЖ», а также в аудиториях и лабораториях КузГТУ: лаборатории светотехнических установок, электротехнологических установок предприятий, релейной защиты и автоматики в СЭС, электрических аппаратов, электроснабжения, кабинета «Повышения квалификации в области энергетики и экологии».

В ходе занятий слушатели изучили основные вопросы по техническому руководству работами по энергосбережению и повышению энергоэффективности, по разработке технического задания на проведение энергетического обследования предприятий, по составлению документации для программ энергосбережения и повышения энергоэффективности, получили навыки в использовании современных программ-



Занятие в лаборатории энергетического института ТПУ.

В экспресс-диагностике первого этапа участвовал 31 человек (13% - женщины и 87% - мужчины). По результатам опроса установлено, что 35,5% слушателей – в возрасте до 30 лет, 35,5% слушателей – 30-40 лет, 9,7% - в возрасте 40-50 лет и 19,3% - старше 50 лет. В том числе: 90,6% - имеют высшее образование, при этом один человек имеет ученую степень кандидата технических наук. Большая половина слушателей занимает должности инженерных работников и руководителей подразделений: 51,6% - занимают должность инженера предприятия, 19,4% - начальника цеха, отдела, 29% - работают электромонтерами, электромеханиками, мастерами.

ных средств по управлению за энергохозяйством предприятия. Итогом первого этапа занятий стала разработка и защита слушателями собственных программ энергетического обследования предприятий и предложения по дальнейшему повышению энергоэффективности. К лучшим работам были отнесены работы работников ООО «Березовский коммунальные сети», ОАО «Кемеровская горэлектросеть» и ООО «Березовские электросети».

Следующим этапом (сентябрь 2013 года) реализации программы стала стажировка в России «Современные методы и способы энергосбережения и повышения энергоэффективности предприятий и учреждений». Прошла она на базе энергетического института

Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Работа проводилась в следующих лабораториях Энергетического института: лаборатории комплекса возобновляемой энергетики, лаборатории комплекса «Специальные вопросы электроснабжения», лаборатории комплекса «Качество электрической энергии», лаборатории комплекса «Основы электроснабжения промышленных предприятий», лаборатории комплекса «Силовые преобразователи в электроэнергетике, силовые преобразователи в электроснабжении».

Особую значимость стажировке придавала возможность общения с представителями промышленных предприятий, реально внедряющих технологии энергосбережения.

В экспресс-диагностике второго этапа приняли участие 16 человек (6,25% - женщины и 93,75% - мужчины). По результатам опроса установлено, что 37,5% слушателей – в возрасте до 30 лет, 43,75% слушателей – 30-40 лет, 12,5% - в возрасте 40-50 лет и 6,25% - старше 50 лет. Большая половина слушателей занимает должности инженерных работников и руководителей подразделений: 50% - занимают должность инженера предприятия или ведущего специалиста, 18,75% - начальника цеха, отдела, 31,25% - работают электромонтерами, электромеханиками, мастерами.



Исследование моделей возобновляемых источников энергии.

В ходе занятий слушатели выполнили лабораторные работы по возобновляемой энергетике на базе современного промышленного оборудования с использованием солнечных модулей, генераторов для ветроагрегатов, инверторов с контроллером заряда-разряда аккумуляторных батарей, зарядными устройствами в составе систем автономного электропитания; провели исследования ветроэлектростанций, фотоэлектростанций, гибридной ветро-фотоэлектростанции, микрогидроэлектростанции.

Проведены практические работы по оптимизации развивающихся систем электроснабжения на базе современного оборудования, исследования режимов работы моделируемой СЭП, исследование и регулирование уровней напряжения в промышленных электросетях, компенсацию реактивных нагрузок в системах, исследование экономически целесообразного режима рабо-

ты трансформаторов цеховой ТП, исследование и определение расчетной электрической нагрузки.

На унифицированных лабораторных стендах, оснащенных современным оборудованием проведены лабораторные работы по созданию, исследованию и устранению установившихся отклонений напряжения, несимметрии напряжения, несинусоидальности напряжения, гармонические искажения кривой напряжения и т.д.

На стендах для испытания воздушных автоматических выключателей, анализа графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности проведены исследования работы электрической сети в зависимости от режима ее нейтралей, исследования влияния отклонения напряжения на работу асинхронного двигателя, исследования коэффициента мощности систем электро-снабжения промышленного предприятия, выполнена оценка качества напряжения в узлах нагрузки по отклонению напряжения. Также слушатели приняли участие в компьютерном моделировании силовых преобразователей, исследовании однофазного двухполупериодного мостового выпрямителя, трехфазного двухполупериодного мостового выпрямителя, управляемого однофазного двухполупериодного мостового выпрямителя, автономного инвертора, провели исследование неуправляемых выпрямителей.

В данный момент реализуется следующий этап программы – стажировка на предприятиях Германии.

**Ответственный за выполнение мероприятий и целевых показателей Президентской программы, директор института дополнительного профессионального образования КузГТУ Татьяна Семёновна Панина**

## Отзывы слушателей о стажировке

**С.В. Котелин, ведущий инженер ПТО по метрологии ОАО «КузбассЭлектро»:**

— Хочу выразить благодарность за проведенные занятия и полученные навыки. Все преподаватели показали высокий профессионализм в своей работе, предоставили возможность использовать богатое оснащение лабораторий и аудиторий.

**Д.А. Лапин, специалист ОАО «СКЭЖ»:**

— Стажировка в ЭИ ТПУ была очень интересной. Понравилась материальная база для проведения экспериментов, грамотные, эрудированные преподаватели, которые постарались поделиться своим опытом, представить материал живо и интересно. Наибольшую практическую значимость, на мой взгляд, имели занятия по монтажу СИП – были представлены способы и приемы правильного монтажа, позволяющие быстро и качественно без повреждения изоляции провода осуществить его монтаж и выполнить его натяжение.

**С.А. Грошев, начальник ЭТЛ ОАО «КемВод»:**

— Стажировка очень познавательна, были рассмотрены интересные темы, обсуждались практические моменты из практики других предприятий, что очень полезно. Много полученных знаний можно применить в производственной деятельности. Особую значимость для моей работы имели лабораторные занятия по оценке качества электроэнергии, исследования по компенсации реактивной мощности.

**П.Е. Демидович, старший электромонтер ОБВ ОДС ОАО «Кемеровская ГорЭлектросеть»:**

— Хочу отметить масштабы и возможности научных и учебных лабораторий, в которых пришлось поработать. Впечатление от стажировки осталось отличное. Понравилась грамотность и компетентность преподавательского состава, оснащенность рабочих мест и возможность поработать на современном оборудовании. Наибольшее впечатление осталось от работы по практическим вопросам альтернативной энергетики.