

## **ДЕСЯТИЛЕТНИЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ**

Более десяти лет в нашем регионе сформирована и успешно работает система образования по энергосбережению. Острая потребность в этом была выражена в указе Губернатора Свердловской области Э.Э.Россея «О подготовке специалистов по энергосбережению для организаций Свердловской области», вышедшем в феврале 1999 года. В соответствии с этим в УГТУ-УПИ были созданы кафедра «Энергосбережение» и Региональный учебно-методический центр по сертификации специалистов в области энергосбережения (РУМЦ ЭС).

За это время разработаны программы учебных дисциплин и изданы учебно-методические пособия:

– для младших школьников и дошкольников - «Энергосбережение для начинающих»,

– для учащихся общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, училищ и техникумов - «Введение в энергосбережение»,

– для студентов технических, архитектурно-строительных и профессионально-педагогических вузов - «Основы энергосбережения», «Энергоаудит и энергосбережение», «Малая энергетика», «Энергосберегающие технологии», «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения», «Информационные технологии и системы управления в ресурсосбережении» и др.,

– разноуровневые программы комплексного предсертификационного обучения и повышения квалификации специалистов предприятий и организаций различного профиля.

В настоящее время на кафедре «Энергосбережение» ежегодно слушают лекции и изучают вопросы энергосбережения на практических занятиях свыше 2000 студентов. За эти годы прошли обучение более 12000 студентов старших курсов десяти факультетов и ряда территориальных филиалов УГТУ-УПИ, и этот перечень постоянно расширяется.

Совершенствуется материально-техническая база образовательной деятельности: на кафедре созданы две специализированные мультимедийные аудитории и компьютерный класс, оснащенные современной техникой и учебно-демонстрационными стендами.

В преподавании названных дисциплин используется проблемно-тематический принцип: лекции студентам и слушателям курсов повышения квалификации читают профессор, доценты, высококвалифицированные специалисты региона, профессионально занимающиеся вопросами ресурсо- и энергосбережения. Так, в учебно-преподавательской деятельности кафедры участвуют представители администрации Губернатора Свердловской области, министерства энергетики и ЖКХ, Региональной энергетической комиссии, ведущих специализированных организаций. Это способствует формированию у студентов и слушателей высокого уровня заинтересованности и мотивации в изучении и освоении основ теоретической и практической деятельности в области энергосбережения, позволяет им получить самую актуальную и достоверную информацию.

Сотрудниками кафедры подготовлен и выпущен значительный объем учебно-методической и научно-технической литературы по проблемам энергосбережения и повышения эффективности использования энергии. Потребность в такой литературе полностью не удовлетворена, но все же выстраивается учебно-методическая система, включающая в себя разные уровни и виды знания, методы обучения: от дошкольного и бытового до профессионального и научного, от популярных до энциклопедических пособий, от классических бумажных до электронных интерактивных учебников, мультимедийных учебно-методических комплексов.

Кафедрой за 2000-2009 гг. подготовлено и издано более 100 учебно-методических и справочных пособий, в том числе: 40 учебных пособий (3 – с грифом УМО ППО), 20 учебно-методических разработок, более 40 справочных изданий, монографий, энциклопедий. В 2008 г. совместно с ГУ СО «Институт энергосбережения» издан учебник «Основы энергосбережения» объемом более 38 печатных листов, тиражом свыше 3000 экз. Это единственный в стране учебник такого объема и полноты охвата тем. Интерес к этому изданию проявляют представители многих регионов России.

По результатам НИР за десять лет кафедрой опубликовано свыше 800 научных работ. Защищены две докторские и две кандидатские диссертации. Перечень наиболее значимых учебных и научных изданий последних двух лет приведен в библиографическом списке [1-7].

В системе подготовки и сертификации специалистов через РУМЦ ЭС в течение десяти лет обучено и сертифицировано более 4000 работников бюджетной сферы, промышленных предприятий, сельского хозяйства, строительного комплекса, жилищно-коммунального хозяйства, силовых ведомств, муниципальных служащих.

Новым перспективным направлением образовательной деятельности кафедры стала организация и проведение в 2007-2008 гг. подготовки специалистов для четырех управленческих округов области (в 2009 г. планируется охватить оставшиеся) в рамках государственного заказа «Образовательные услуги по повышению квалификации государственных гражданских служащих Свердловской области и муниципальных служащих в Свердловской области по вопросам энергосбережения» с использованием метода проведения видеоконференции. Лекционные занятия для этой категории работников проводились в специализированном помещении-студии Управления методической работы в здании правительства Свердловской области. Демонстрационный видеоряд транслировался в центры управленческих округов области, удаленных на десятки и сотни километров от Екатеринбурга, где находились слушатели и имели возможность непосредственного интерактивного общения с преподавателями во время занятий.

Такой метод обучения с одной стороны, требует тщательной разносторонней подготовки и высокой квалификации преподавателей и будет совершенствоваться, но, с другой стороны, при этом открываются широкие возможности охвата обучением гораздо больших и удаленных аудиторий слушателей, учитывая возможности освоенных технологий и быстро развивающегося цифрового эфирного телевидения в нашей области.

По результатам этих занятий для заинтересованных пользователей подготовлен и выпущен электронный учебник «Организация работ по энергосбережению в муниципальных образованиях Свердловской области», размещенный на официальном Интернет-сайте правительства Свердловской области [8].

В 2008 г. выполнена разработка и проведена апробация программы дополнительного профессионального образования «Энергосбережение и энергоаудит» в рамках инновационной образовательной программы УГТУ-УПИ «Формирование профессиональных компетенций выпускников на основе научно-образовательных центров для базовых отраслей Уральского региона». Эта программа предлагается в настоящее время предприятиям и организациям

в качестве одного из эффективных направлений опережающего обучения работников в случае угрозы их увольнения с учетом посткризисного развития предприятия и региональной экономики. Данное направление является актуальным направлением деятельности в связи с необходимостью реализации положений:

- постановления правительства Свердловской области от 12.10.07 г. № 1017-ПП «О проведении энергетических обследований в организациях, расположенных на территории Свердловской области» и

- приказа министерства энергетики и ЖКХ от 08.04.09 г. № 28 «О проведении анализа, мониторинга и оценки энергоэффективности по результатам реализации программ энерго- и ресурсосбережения муниципальных образований в Свердловской области...».

Подготовка таких специалистов ведется в объеме не менее 80 учебных часов. Разработаны и уже апробированы на практике учебные программы для специалистов-энергетиков бюджетной сферы и жилищно-коммунального хозяйства; для промышленных предприятий различных отраслей: металлургической, химической, машиностроительной, горнодобывающей с учетом специфики их технологий.

Следует также отметить уникальный восьмилетний опыт организации и проведения Всероссийских студенческих олимпиад, научно-практических конференций, выставок научно-технического творчества студентов, аспирантов и молодых ученых «Энерго- и ресурсосбережение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии». В этих молодежных мероприятиях, организуемых УГТУ-УПИ, приняли участие свыше 1500 человек из нескольких десятков вузов России. Издано 8 сборников студенческих и аспирантских работ в этой сфере. Информация об итогах проводимых мероприятий размещается на Интернет-сайтах правительства Свердловской области [http://www.midural.ru/midural-new/page\\_oblast4.htm#inf\\_68](http://www.midural.ru/midural-new/page_oblast4.htm#inf_68) и Института энергосбережения Свердловской области [http://www.ines-ur.ru/page\\_215.html](http://www.ines-ur.ru/page_215.html). В 2009 году эти мероприятия планируется провести в ноябре-декабре.

За последние годы активизировалась работа с участием специалистов из Великобритании, Германии, Франции по широкому кругу проблем, связанных с энергоэффективным развитием стран, регионов, муниципальных образований.

Важными этапами этой работы стали проведение и участие:

- в 2006-2007 гг. – цикла обучающих семинаров российско-британского проекта «Подготовка российских руководящих кадров по проблемам

энергоэффективности» с выдачей соответствующих квалификационных сертификатов;

в феврале-марте 2007 г. – российско-британского семинара молодых ученых и студентов с участием представителей 5 британских университетов, подготовка и выпуск сборника докладов этого семинара “*ECOTECH-XXI*”: *Ecotechnologies of XXI century. UK–RF younger researchers workshop*, «ЭКОТЕХНОЛОГИИ 21 ВЕКА: ЭКОТЕХ – XXI»;

в сентябре 2007 г. – франко-российского семинара по энергоэффективности «Новые высокоэффективные технологии: оптимизация энергопотребления, экономическая рентабельность и устойчивое развитие» и прием делегации французских ученых – профессоров французских университетов на кафедре «Энергосбережение» с целью развития научного обмена в области энергетики и франко-российского сотрудничества;

в июне 2008 г. – российско-германского форума по теме «Энергоэффективность как фактор устойчивого экономического развития» и подписание соглашения с германским энергетическим агентством *Deutsche Energie Agentur GmbH (dena)*, направленного на обмен информацией и подготовку специалистов, пропаганду и распространение передового опыта в сфере энерго- и ресурсосбережения и др.;

в ноябре 2009 г. – франко-российской рабочей встречи «Энергетическая эффективность в жилищном секторе и городской среде».

В настоящее время, в связи с переходом на двухуровневую систему подготовки специалистов, совместно с зарубежными партнерами разрабатываются и будут реализовываться магистерские программы по направлениям «Устойчивая энергетика», «Энергосбережение в сфере потребления (промышленность, ЖКХ и др.)», «Энергетический аудит и менеджмент».

Выпускник с квалификацией (степенью) «магистр» по указанным направлениям должен будет, в дополнение к компетенциям бакалавра, обладать рядом универсальных и профессиональных компетенций: **владеть** проблематикой энергосбережения, методиками оценки потенциала энергосбережения на предприятиях энергетики, промышленности и ЖКХ, методами оценки экологических преимуществ и эффективности внедрения типовых мероприятий и энергосберегающих технологий, **знать** современные и перспективные пути решения проблем повышения энергоэффективности, **уметь** принимать оптимальные решения с учетом принципов энерго- и ресурсосбережения, внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и

техники; использовать методы технико-экономического и системного анализа в практической деятельности.

Таким образом, на территории Свердловской области и Уральского региона реализован и развивается комплексный подход по созданию и постоянному совершенствованию системы подготовки специалистов по энергосбережению. Этот подход сочетает в себе следующие принципы:

*академичность*, характерную для государственных общеобразовательных и профессиональных учебных заведений;

*оперативность* в оказании актуальных образовательных услуг, присущую системе повышения квалификации и профессиональной переподготовки;

*инновационность*, заключающуюся в использовании передовых технологий и методов обучения (мультимедийные средства, видеотехнологии, интерактивные средства и методики).

Эта работа находится в русле предпринимаемых в нашей стране и области усилий по снижению энергоемкости российской и региональной экономики, обеспечению рационального и экологически ответственного использования энергии и энергетических ресурсов в соответствии с указом Президента России Д.А.Медведева от 4 июня 2008 года, № 889 на пути создания энергоэффективного общества.

#### **Библиографический список**

1. Данилов Н.И., Щелоков Я.М.; Столбов Ю.К. *Региональная энергетическая политика: учебное пособие*. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2007. 77 с.

2. Щелоков Я.М. *Экологические проблемы энергоемких производств: Справочное издание*. М.: Теплотехник, 2008. 304 с.

3. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. *Основы энергосбережения: учебник*. Екатеринбург: ГУ СО «Институт энергосбережения», 2008. 526 с.

4. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. *Бинарная энергетика: учебное пособие*. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2008. 42 с.

5. Данилов Н.И., Бегалов В.А., Столбов Ю.К., Щелоков Я.М., Чазов А.А. *Энергетическая составляющая успеха: взгляд в 2030 год*. Екатеринбург: ГУ СО «Институт энергосбережения», 2008. 63 с.

6. *Энерго- и ресурсосбережение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Сборник материалов Всероссийской студенческой олимпиады, научно-практической конференции и выставки студентов,*

*аспирантов и молодых ученых. 11-14 ноября 2008 г.: Сборник научных трудов / Научный редактор профессор, о-р экон. наук Н.И.Данилов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 306 с.*

7. Данилов Н.И., Бегалов В.А., Столбов Ю.К., Чазов А.А., Бикбулатов С.Р. *Энергетическая составляющая успеха: О политике энергосбережения в Свердловской области. Екатеринбург: ГУ СО «Институт энергосбережения», 2008. 99 с.*

8. Данилов Н.И., Балдин В.Ю., Бегалов В.А., Велькин В.И., Проскуряков В.С., Щелоков Я.М. *Организация работ по энергосбережению в муниципальных образованиях Свердловской области: электронный учебник. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2008 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.midural.ru/midural-new/training/textbook/>*