

# О ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ПО ПРОГРАММЕ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ»

Ушаков В.Я., Краснятов Ю.А.  
Томский политехнический университет  
E-mail: [kras@elti.tpu.ru](mailto:kras@elti.tpu.ru)

Показана необходимость подготовки специалистов в области энергосбережения, рассмотрены базовые дисциплины в учебных планах подготовки магистров по программе «Энергосбережение и энергоэффективность», показано место Томского политехнического университета в складывающейся системе подготовки специалистов в области энергосбережения.

Россия — мировой лидер по запасам топливно-энергетических ресурсов и крупнейший независимый поставщик их в другие страны. Это является одним из конкурентных преимуществ экономики России.

Если считать материальные активы основными активами экономики (как это и было принято долгое время), то трудно найти повод для беспокойства, но современная эффективная экономика измеряется не только и не столько «валовыми показателями». С точки зрения мировых критериев оценки экономики, Россия уступает многим странам по целому их ряду. Так, удельная энергоёмкость российского ВВП в 2,5 раза выше среднемирового уровня и в несколько раз превышает показатели развитых стран. Доперестроечная экономическая система была затратной по своей сути, базировалась на экстенсивных факторах роста, которые естественно, оказались конечными. Десятилетия неэффективного использования энергетических ресурсов создали в России огромный неиспользованный потенциал энергосбережения, достигающий 45% всего современного энергопотребления России. Реализация этого потенциала – основная задача современной экономической политики, т.к. в условиях России каждый процент экономии использованных энергоресурсов может дать 0,35-0,4% прироста национального дохода [1].

Конечно, низкая энергоэффективность Российской экономики имеет ряд объективных причин. Россия - северная страна с холодным климатом. А огромные расстояния между отдельными частями приводят к большим энергозатратам на перевозку энергоресурсов. Однако эти причины полностью не оправдывают отличие энергоёмкости ВВП России от среднемировых показателей. Основную роль в этом играет низкая энергоэффективность многих технологий и расточительный менталитет россиян.

Основные барьеры, сдерживающие развитие энергосбережения и повышения энергоэффективности в стране, можно разделить на четыре основные группы:

- недостаток мотивации;
- низкий уровень управления, организации и координации работ в области повышения энергоэффективности экономики;
- недостаток опыта финансирования энергосберегающих проектов;
- недостаток квалифицированных кадров в области энергосбережения.

В ТПУ сложились благоприятные условия для подготовки специалистов всех уровней в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. К ним относятся:

- вековой опыт подготовки кадров для нужд энергетической отрасли;
- имеющийся опыт ведения научных исследований и разработки практически по всему жизненному циклу энергоресурсов;
- активное участие ТПУ по формированию в России политики энергосбережения на государственном, региональном и отраслевом уровнях;
- создание в 2001 г. Регионального центра ресурсосбережения;
- наличие в энергетическом институте ТПУ и РЦР мощного кадрового и материального потенциала.

Исторически сложилось так, что энергетики в ТПУ занимают лидирующее положение с позиций причастности к ресурсоэффективности, имеют тесные партнёрские связи с рядом предприятий энергетического профиля и энергоаудиторских фирм, активно ведут научно-исследовательскую работу с предприятиями различного профиля в области оптимизации энергообеспечения, энергосбережения и энергоэффективности. Все это создало условия для подготовки магистров с высоким уровнем знаний и уникальным набором компетенций в области энергосбережения. С 2008 г. Томский политехнический университет начал подготовку магистров по специальности «Энергосбережение и энергоэффективность» в рамках Инновационной образовательной программы «Опережающая подготовка элитных специалистов и команд профессионалов мирового уровня по приоритетным направлениям науки, технологии и

техники». В основных принципах подготовки магистров по этой специальности заложено активное участие партнёров – заказчиков специалистов в формировании перечня компетенций и, соответственно, учебных планов и программ подготовки магистров [2]. В рамках этого направления в ТПУ приступили к разработке и реализации образовательного модуля **«Энерго - ресурсоэффективность и энергетическая безопасность»** [3, 4]. Модуль включает в себя 4 дисциплины:

- для бакалавров и всех магистрантов электроэнергетического профиля – **«Современные проблемы электроэнергетики» и «Основы энергосбережения»;**

- для магистрантов, специализирующихся по программе «Энергосбережение и энергоэффективность» – **«Нормативно-правовые и организационные основы энергосбережения» и «Потенциал энергоресурсосбережения в различных отраслях экономики и его реализация».**

Для качественной подготовки специалистов указанного профиля в ТПУ создана учебно-методическая и лабораторная база, опубликован ряд учебных пособий, магистранты проходят практику в энергоаудиторских организациях. Важнейшим элементом подготовки специалистов, способных выполнять свою миссию и оправдывать высокое звание выпускника Томского политехнического университета является активное участие магистрантов в научной и практической энергоаудиторской работе, в том числе на предприятиях – потенциальных заказчиках специалистов указанного профиля.

Миссия магистров окончивших ТПУ по специальности «Энергосбережение и энергоэффективность»:

- способствовать качественному, надежному и эффективному энергоснабжению потребителей энергоресурсов;

- повышать эффективность энергопотребления, снижать потери энергоресурсов на всех этапах их жизни, выявлять и реализовывать потенциал энергосбережения во всех отраслях экономики.

В процессе обучения магистранты приобретают следующие исключительные компетенции:

- углубленные знания современного состояния и тенденций развития энергетики, методов и средств обеспечения надёжного и эффективного энергоснабжения, уменьшения негативных воздействий использования энергоресурсов на окружающую среду;

- знание и владение мировым опытом внедрения энергосберегающих технологий;

- знание современной нормативно-правовой базы энергосбережения;

- знание структуры и технологических особенностей предприятия/организации (как потребителя энергии), где предстоит работать специалисту (по согласованию с заказчиком специалистов);

- владение современными методиками, средствами и технологиями инструментального энергетического обследования, умение в соответствии с нормативными требованиями оформлять заключительные документы по результатам энергетических обследований;

- владение навыками системного и междисциплинарного подхода к решению проблем;

- владение профессиональным иностранным (преимущественно английским) языком.

Магистры - выпускники ТПУ должны иметь следующие личностные качества:

- высокий интеллектуальный уровень;

- трудолюбие, стремление и умение учиться и после окончания ТПУ;

- бережливость как идеология и образ жизни;

- хорошие лидерские качества и управленческие способности, умение работать в коллективе.

Поскольку в ТПУ модульный принцип формирования профилирующих дисциплин отработан на примере специальности «Энергосбережение и энергоэффективность», то этот опыт будет полезен при организации подготовки кадров в области энергосбережения для других отраслей экономики т.к. в образовательных программах технических университетов, на наш взгляд, не уделяется должного внимания компетенциям в области эффективного использования энергоресурсов, а также для подготовки энергоаудиторов в рамках повышения квалификации специалистов энергетического профиля [5] .

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Энергоэффективность в России: Скрытый резерв. Отчет. Всемирный банк, Международная финансовая корпорация (IFC), ЦЕНЕФ Схема доступа: [energoser.articles/energy-solutions/71760](http://energoser.articles/energy-solutions/71760)
2. Ушаков В. Я., Краснятов Ю. А. Кадровое обеспечение реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности // Совершенствование содержания и технологии учебного процесса. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — С. 33-34.
3. Дульзон, А.А., Петровская Т. С., Ушаков В. Я. "Основы ресурсоэффективности" - новая дисциплина в учебных планах ТПУ // Известия Томского политехнического университета— 2012. — Т. 320, № 6: Экономика, Философия, социология и культурология. История. — [С. 47-50].
4. Ушаков В.Я., Дульзон А.А., Чубик П.С. ТПУ на пути к высокой ресурсоэффективности (В печати).
5. Распоряжение Правительства РФ от 01.12.2009 г. №1830-р "Об утверждении плана мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации".