

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО И ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»**

**Постановка проблемы.** Теплоэнергетика, теплоэнергетические процессы и оборудование являются основой эффективного функционирования и развития всех без исключения современных отраслей промышленности и коммунального хозяйства, жизнеспособности и экономической безопасности государства. Одной из главных современных проблем всех сфер народного хозяйства является проблема энерго- и ресурсосбережения, заключающаяся в повышении эффективности использования энергетических ресурсов, экономии топлива, замещении дефицитных и дорогих энергоресурсов и энергоносителей более доступными и дешевыми. Особенно остро эти проблемы стоят в характерных для нашего времени условиях интенсивного истощения и подорожания топливно-энергетических ресурсов, многие виды которых не добываются на Украине в достаточных для ее экономики количествах.

Решение любых проблем, в том числе и проблем теплоэнергетики, энерго- и ресурсосбережения, связано, прежде всего, с проблемой наличия и подготовки высококвалифицированных кадров, способных быстро и эффективно ставить и решать конкретные текущие и перспективные задачи в той или иной области, а также обучать и готовить соответствующий персонал, непрерывно повышать квалификацию, обеспечивая необходимую кадровую преемственность. Такие кадры должны иметь высокую профессиональную подготовку как в инженерной (в данном случае – теплоэнергетической), так и в психолого-педагогической области. К сожалению, подготовка таких кадров не ведется сегодня ни в одном из вузов Украины, в том числе и в УИПА.

**Анализ последних исследований и публикаций.** С целью решения этой проблемы предлагается открыть в УИПА, на энергетическом факультете, в рамках направления подготовки «Профессиональное обучение» и уже лицензированного профиля «Энергетика» специализации «Теплоэнергетика, энерго- и ресурсосбережение в промышленности и коммунальном хозяйстве». Такая специализация представляется перспективной, интересной и привлекательной для контингента и дневной, и заочной форм обучения, универсальной и многопрофильной, она будет являться единственной в украинских вузах.

Подготовленные специалисты могут работать преподавателями дисциплин теплотехнического и теплоэнергетического профиля в школах (лицеях), ПТУ, техникумах (колледжах), вузах. Особый интерес будут представлять специалисты такого направления в решении задач сквозной подготовки кадров всех уровней в области энерго- и ресурсосбережения, разработка программы которой ведется на государственном уровне и будет, по-видимому, завершена в ближайшее время.

Базами для приема и распределения специалистов по данной специализации могут быть энергетические, политехнические, строительные, жилищно-коммунальные, техникумы, ПТУ и лицеи, которых на Украине насчитывается порядка шестидесяти единиц, а также все средние школы (главным образом, как базы приема абитуриентов).

В Харькове сегодня насчитывается порядка 200 средних школ, а в Харьковской области – около тысячи. Специалисты инженерно-педагогического профиля могут быть востребованы в области теплоэнергетики, энерго- и ресурсосбережения и на всех промышленных и жилищно-коммунальных предприятиях, поскольку на каждом из них имеются энергетические службы и остро стоят проблемы экономии энергии и ресурсов.

Подготовка специалистов данного профиля будет интересной и полезной не только для Украины, но и для стран СНГ, в частности, для Туркмении, с которой УИПА уже имеет договоры на подготовку инженерно-педагогических кадров.

**Постановка задачи.** Открытие данной специализации целесообразно на кафедре теплоэнергетических установок тепловых и атомных электростанций УИПА (при этом целесообразно дать кафедре новое расширенное название – кафедра теплоэнергетики и энергосбережения), поскольку наличие на кафедре в течение почти полувека инженерной специальности теплоэнергетического профиля «Тепловые электрические станции» и соответствующего коллектива квалифицированных преподавателей и ученых позволит обеспечить качественную подготовку преподавателей-теплоэнергетиков с первого года подготовки, снизит

проблемы постановки новых курсов, адаптации педагогических кадров для обеспечения учебного процесса, позволит использовать существующую лабораторную базу.

**Изложение основного материала.** Кафедра ведет тесное научно-педагогическое сотрудничество с ведущими предприятиями и организациями теплоэнергетического профиля Харьковского региона, имеются научные школы, способные решать актуальные современные проблемы энерго- и ресурсосбережения.

В частности, по заказу и за счет финансирования МОН Украины на кафедре в настоящее время выполняется госбюджетная НИР «Разработка теоретических основ и практических принципов создания быстродействующих прецизионных электрогидравлических следящих систем для энерго- и ресурсосберегающих технологий».

Квалификация педагогических кадров кафедр педагогики и психологии нашей академии также достаточна для ведения учебного процесса по методико-педагогическому и психологическому блокам дисциплин. Такой симбиоз уникален среди вузов Украины, что так же подтверждает перспективность открытия указанной специализации.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, предлагается открытие на кафедре теплоэнергетики и энергосбережения энергетического факультета УИПА специализации «Теплоэнергетика, энерго- и ресурсосбережение в промышленности и коммунальном хозяйстве» в рамках направления «Профессиональное обучение. Энергетика».

Вместе с тем назрела острая необходимость в диверсификации направлений подготовки по существующей инженерной специальности «Тепловые электрические станции».

На сегодняшний день эта специальность в рамках направления подготовки «Теплоэнергетика» является достаточно эксклюзивной по сравнению с другими инженерными специальностями. Подготовка по этой специальности ведется только в пяти вузах Украины: в Киеве, Львове, Одессе, Донецке и Харькове (в УИПА). Таким образом, в Северо-Восточном регионе Украины УИПА является единственным центром подготовки инженеров-теплоэнергетиков по специальности «Тепловые электрические станции». Актуальность, важность и необходимость этой специальности для Харьковского региона и для всей Украины подтверждается письмами поддержки областной госадминистрации и ведущих энергетических предприятий и организаций Украины, которые были получены при ее недавней аккредитации.

Вместе с тем за последние годы ситуация в теплоэнергетике Украины существенно изменилась и возник ряд новых специфических проблем, требующих эффективного и безотлагательного решения.

Первая проблема связана с физическим и моральным старением основного и вспомогательного оборудования энергогенерирующих предприятий – ТЭС и АЭС. В настоящее время плановый ресурс оборудования всех ТЭС Украины практически исчерпан, и его работоспособность поддерживается лишь за счет заложенных в проектах запасов прочности и надежности, а также за счет постоянных текущих ремонтов, которые производятся хаотично, по мере выделения соответствующих средств. С 2010 года началось последовательное исчерпывание плановых ресурсов энергоблоков Украинских АЭС: Ровенской, Южноукраинской, Запорожской. Строительство новых атомных энергоблоков, а также консервация существующих при сегодняшней экономической ситуации в Украине не представляются возможными.

В связи с этим, на государственном уровне ставятся задачи переназначения ресурса и продления сроков эксплуатации действующих энергоблоков АЭС с 30 до 45 лет, а также реабилитации и продление сроков эксплуатации теплоэнергетического оборудования ТЭС и ТЭЦ на основе эффективной малозатратной модернизации, разработки и внедрения систем технической диагностики и мониторинга состояния оборудования, научных методов и инженерных методик оценки и прогнозирования остаточного ресурса. С проблемой продления ресурса тесно связаны проблемы повышения надежности и безопасности эксплуатации действующих АЭС, а также ряд экологических и социальных проблем.

Вторая важная проблема – энерго- и ресурсосбережение на ТЭС и АЭС, связана с ограниченностью запасов топливно-энергетических ресурсов и, в этой связи, с их нехваткой и постоянным подорожанием при одновременном моральном и физическом старении энергетического оборудования и связанным с этим увеличением удельных расходов топлива. Вместе с тем значительные резервы энергосбережения имеются на самих энергогенерирующих предприятиях.

Одним из важных современных направлений в этом плане является снижение затрат на собственные нужды электростанций путем создания и широкого внедрения автоматизированных

энергосберегающих систем автоматического управления теплоэнергетическими объектами: паровыми котлами, турбинами, нагнетателями, системами низкочастотного комплекса.

Третья проблема – ухудшение экологических характеристик электростанций из-за физического и морального старения оборудования, снижение качества сжигаемого топлива. Проблема усугубляется введением жесткого контроля на международном уровне за экологическими показателями ТЭС и АЭС, введением квот на выброс вредных веществ в окружающую среду и соответствующих штрафных санкций.

Решение перечисленных проблем требует соответствующего комплексного решения ряда частных вопросов и задач: организационных, научно-технических и, особенно, кадровых.

В объективно складывающихся условиях персоналу электростанций придется, с одной стороны, принимать активное участие в решении проблем модернизации и продления ресурса оборудования как в плане постановки задач, так и в реализации разработанных решений, с другой стороны, работать в условиях продленных (переназначенных) сроков эксплуатации энергоблоков, при повышенной вероятности возникновения отказов, нерасчетных режимов и аварийных ситуаций. Все это требует значительного повышения квалификации персонала ТЭС и АЭС, расширения научно-технического кругозора, выработки творческого подхода к работе, умения принимать эффективные решения в нестандартных ситуациях. Актуальным является также решение ряда комплексных научно-технических задач, связанных с повышением надежности, эффективности, разработкой и внедрением систем диагностики и мониторинга технического состояния энергетического оборудования.

В этих условиях очень важными являются проблемы эффективного управления теплоэнергетическими предприятиями (системный теплоэнергетический менеджмент), связанные с координацией разноплановых мероприятий – организационных, научно-технических, экономических, финансовых, кадровых и направлением их к главной общей цели – обеспечению энергетической безопасности Украины на основе комплексной модернизации, автоматизации и продления сроков эксплуатации теплоэнергетического оборудования, повышения его надежности, энергетической эффективности, экологических характеристик.

**Выводы.** Для решения перечисленных проблем в первую очередь необходима целевая специализированная подготовка высококвалифицированных специалистов для тепловой и атомной энергетики, способных самостоятельно, быстро и эффективно решать стоящие перед ними сложные задачи.

Для обеспечения такой подготовки предлагается диверсификация направлений подготовки по специальности «Тепловые электрические станции» с введением на пятом курсе (специалист, магистр) следующих специализаций:

1. Ремонт и продление сроков эксплуатации теплоэнергетического оборудования.
2. Техническая диагностика и комплексная энергосберегающая автоматизация теплоэнергетических объектов.
3. Экология теплоэнергетики.
4. Системный теплоэнергетический менеджмент.

**Перспективы дальнейших исследований.** Указанные направления специализаций обсуждались с руководителями и специалистами многих ТЭС и АЭС Украины, вызвали большой интерес и поддержку, и будут престижными и перспективными на рынке подготовки теплоэнергетических кадров, являясь при этом пока единственными среди всех украинских вузов.

Таким образом, предлагаемые решения позволят существенно повысить уровень и качество подготовки инженерных и инженерно-педагогических кадров для решения комплекса научно-технических, производственных и кадровых проблем, стоящих перед энергетикой Украины.

#### **Список использованных источников**

1. Энергетична стратегія України на період до 2030 року та подальшу перспективу [Електронний ресурс] : (проект) / Мін-во палива та енергетики України // ЭСКО. – 2005. – № 11. – Режим доступу: [http://esco-ecosys.narod.ru/2005\\_11/art06.htm](http://esco-ecosys.narod.ru/2005_11/art06.htm)
2. Коваленко О.Е. Сучасні підходи до управління якістю підготовки фахівців у вищому навчальному закладі / О.Е. Коваленко // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2008. – № 2. – С. 65–71.

3. Коваленко О.Е. Організаційно-методичні основи аналізу кваліфікаційних робіт випускників вищого навчального закладу / О.Е. Коваленко // Новий Колегіум. – 2009. – № 1. – С. 24–30.

**Канюк Г.И., Андреев А.В., Пугачева Т.Н., Омельченко Л.Н., Кириченко И.К.**

*Перспективы развития инженерного и инженерно-педагогического образования по направлению «Теплоэнергетика»*

В статье рассматриваются проблемы повышения уровня и качества подготовки инженерных и инженерно-педагогических кадров. Приводится обоснование открытия специализации «Теплоэнергетика, энерго- и ресурсосбережение в промышленности и коммунальном хозяйстве» в рамках направления подготовки «профессиональное обучение» по профилю «Энергетика».

**Ключевые слова:** теплоэнергетика, профессиональное обучение, инженерно-педагогические кадры, энерго- и ресурсосбережение, специализация, подготовка, кадры.

**Канюк Г.І., Андреев О.В., Пугачова Т.М., Омельченко Л.М., Кіріченко І.К.**

*Перспективи розвитку інженерної та інженерно-педагогічної освіти за напрямом «Теплоенергетика»*

У статті розглядаються проблеми підвищення рівня й якості підготовки інженерних та інженерно-педагогічних кадрів. Приводиться обґрунтування відкриття спеціалізації «Теплоенергетика, енерго- і ресурсозбереження в промисловості і комунальному господарстві» в рамках напряму підготовки «професійне навчання» за профілем «Енергетика».

**Ключові слова:** теплоенергетика, професійне навчання, інженерно-педагогічні кадри, енерго- і ресурсозбереження, спеціалізація, підготовка, кадри.

**G.Kanuk, A.Andreev, T.Pugachova, L.Omelchenko, I.Kirichenko**

*Prospects of Development of Engineering and Engineer-pedagogical Education in the field of “Power Engineering”*

A substantiation study is given of opening a specialization “Thermal power engineering, energy and resource saving in industry and municipal services” within the limit of the training field “vocational training” in the profile “Power Engineering”.

**Key words:** thermal power engineering, vocational training, engineering pedagogical personnel, energy and resource saving, specialization, training, staff.

*Стаття надійшла до редакції 18.08.2010 р.*