

С. Ф. Артюх¹, А. П. Лазуренко¹,
Т. С. Сапельникова²

¹Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт» (НТУ «ХПИ»), г. Харьков, Украина

²Украинская инженерно-педагогическая академия, г. Харьков, Украина

Пути совершенствования подготовки специалистов-энергетиков для работы на современных электростанциях

Рассматривается проблема, связанная с подготовкой специалистов-энергетиков для работы на современных электрических станциях, и предлагаются пути ее решения. Приводятся конкретные примеры формирования профессиональной личности будущих специалистов в условиях НТУ «ХПИ».

Ключевые слова: электрические станции, профессионалы-энергетики, подготовка, отбор, образование, качество.

С. Ф. Артюх, О. П. Лазуренко, Т. С. Сапельникова

Шляхи удосконалення підготовки фахівців-енергетиків для роботи на сучасних електричних станціях

Розглядається проблема, пов'язана з підготовкою фахівців-енергетиків для роботи на сучасних електричних станціях, і пропонуються шляхи її вирішення. Наводяться конкретні приклади формування професійної особистості майбутніх фахівців в умовах НТУ «ХПИ».

Ключові слова: електричні станції, професіонали-енергетики, підготовка, відбір, освіта, якість.

Традиционная система подготовки специалистов-энергетиков в вузах Украины предусматривает их теоретическую и практическую подготовку в рамках утвержденных вузом учебных планов. Теоретическая подготовка включает в себя изучение набора традиционных учебных дисциплин, а также ряда новых спецкурсов, базирующихся на достижениях современной математики и компьютерной техники. Что же касается практической подготовки, то ее качество за последнее время снизилось из-за резкого ухудшения качества производственных практик.

Чрезвычайная важность проблемы, связанной с формированием профессиональной личности инженера еще на этапе его обучения в учебном заведении, подтверждается ростом числа технических катастроф во всех странах мира. Достаточно вспомнить аварии на атомных электрических станциях «Три-Майл-Айленд» (США), Чернобыльской АЭС (Украина), на Саяно-Шушенской ГЭС (Россия), разрушительные аварии на гидросооружениях, взрывы и пожары на заводах, изготавливающих боеприпасы, аварии на транспорте, морских буровых установках (Норвегия, США). Многие из них сопровождаются не только огромным материальным ущербом, но и человеческими жертвами.

Многочисленные комиссии, которые расследовали аварии на технических объектах, в конечном итоге приходили к одному и тому же выводу: их причиной, как правило, являлся человеческий фактор — ошибки людей на разных этапах существования технического объекта или устройства, причем у большинства виновников аварий отсутствовали должные профессиональные качества, которые, к сожалению, не закладывались в них вместе со знаниями на этапе обучения в учебных заведениях. Подготавливая специалиста, педагоги не формировали в нем профессиональную личность, способную применить на практике полученные знания с полной мерой ответственности за порученное ему дело с учетом использования целого комплекса личностных свойств. В результате оказалось, что одни специалисты по своим психофизиологическим качествам вообще не должны были работать в ряде отраслей техники, а другие не обладали нужными профессиональными качествами, которые помогли бы им правильно ориентироваться в повседневной производственной деятельности, особенно в экстремальных условиях.

Решение поднятой проблемы, на наш взгляд, надо начинать с тщательного профотбора студентов, которые идут учиться на специальности, имеющие повышенную опасность последствий нарушения технологических условий и некачественных проектных решений (энергетика, металлургия, химия, авиация, угледобывающая промышленность и др.). При зачислении на специальности, которые связаны с повышенным уровнем профессиональной опасности, целесообразно проводить первичную психологическую диагностику, направленную на определение соответствия уровня определенных психических процессов (таких как внимание, скорость реакции, память, лабильность мышления и пр.) тем требованиям, которые выдвигают будущим специалистам их профессии [1]. Это особенно актуально для стран постсоветского пространства, где в настоящее время имеются серьезные причины (демографический кризис, резкое старение опытного персонала, невысокий уровень зарплат) ослабления таких требований.

Мы считаем ошибочным мнение, что тщательный профотбор на целый ряд названных специальностей является нарушением прав человека, и что каждый абитуриент, желающий учиться в вузе, колледже или техническом лицее, имеет право учиться там по выбранной им специальности.

Чтобы поступить на любую специальность, сегодня достаточно получить необходимый минимум оценки знаний и стандартную медицинскую справку установленной формы, где среди противопоказаний у поступающего на специальность с повышенной техногенной опасностью не удастся найти таких, как отсутствие должного уровня реакции, недопустимая медлительность при принятии решений, рассеянность, торможение мышления в экстремальных ситуациях.

Бесспорно, целый ряд психофизиологических качеств учащегося можно развить в процессе обучения, но только в том случае, когда к этому есть природные предпосылки, которые должны быть заранее определены соответствующими тестами. В противном случае действия специалиста могут в критических ситуациях, определяемых секундами или долями секунд, привести к серьезным авариям с человеческими жертвами.

Задумываясь над тем, кто и когда должен воспитывать необходимые профессиональные качества специалиста, авторы приходят к выводу, что эта задача лежит целиком и полностью на профессорско-преподавательском составе тех кафедр, которые формируют их технические знания на базе основных принципов инженерной педагогики.

Классическая педагогика, определяющая личность как «устойчивую систему социально значимых черт, характеризующих индивида, как члена того или иного общества или общности» [2], занимается, в основном, формированием в человеке социального и психологического облика, необходимого ему для активного участия в политической жизни окружающего общества, не заботясь о профессиональной стороне его деятельности.

Не умаляя значения формирования человека как социальной личности, авторы считают, что профессиональный портрет личности технического специалиста должен создаваться в технических высших учебных заведениях теми же преподавателями, которые обучают студента его специальности, при активной помощи специалистов-психологов, хорошо ориентирующихся в области деятельности будущего специалиста.

Для этого необходима разработка методов, приемов и навыков, которые помогли бы преподавателям высших технических учебных заведений, на фоне передачи специальных знаний, формировать у студентов необходимые для дальнейшей практической деятельности профессиональные качества, которые бы исключали возможные ошибки при проектировании, монтаже и эксплуатации технических объектов и снижали вероятность аварий на них. Такая задача под силу только инженерной педагогике, которая должна стать составляющей в обучении технических специалистов. Авторы не одиноки в своем убеждении: подтверждением тому служит ряд докладов, представленных на симпозиуме IGIP в Словакии в сентябре 2010 года [3–5].

Прежде всего, нужно определить те качества специалиста, которые должны стать профессиональными качествами и обеспечить гарантии его дальнейшей эффективной работы. В настоящее время четкой научной формулировки полного объема профессиональных качеств работника, обслуживающего технические объекты, нет. По нашему мнению, к основным из них можно отнести такие, как чувство личной и коллективной ответственности за принятое решение или за последствия события, которое произошло по его вине; владение прочными основами своей специальности; уверенность в обращении с оборудованием; строгое

знание и выполнение должностных инструкций, ГОСТов, норм проектирования, согласованных планов проведения экспериментов; умение четко анализировать возможные нарушения и сбои в работе оборудования, принимать немедленные меры по их устранению; проявлять особое внимание к научным прогнозам и обладать быстрой реакцией на них.

Перечень подобных качеств и система их воспитания, закрепления и оценки на протяжении всего периода обучения должны обязательно учитываться при разработке образовательно-квалификационных характеристик (ОКХ) подготовки специалистов разного уровня (бакалавр, специалист, магистр) по соответствующим техническим направлениям и специальностям. К сожалению, в действующих сегодня ОКХ никак не отражены соответствующие поднимаемой проблеме знания, умения и компетенции, которыми должны обладать технические специалисты после завершения образовательных программ. То же самое можно сказать о характеристиках специалистов (дискрипторах), действующих в Европейском образовательном пространстве.

Для исправления создавшегося положения в Национальном техническом университете «Харьковский политехнический институт» на кафедре «Электрические станции» разработан и уже читается специальный учебный курс «Основы энергетической и экологической безопасности и ответственности специалиста». Программа курса включает разбор аварий, происходящих на станциях и в энергосистемах, с подробным анализом их причин, организацию отдельных направлений деятельности специалистов-электроэнергетиков: проектирование станций, конструирование оборудования, его транспортировка на место установки, монтаж и наладка, пуск и эксплуатация. В частности, на многочисленных примерах из практики анализируются ошибки при выполнении перечисленных работ, даются рекомендации по их предупреждению, изучаются правовые вопросы личной ответственности за действия, приводящие к авариям или к порче оборудования. Студенты изучают этот курс с интересом.

Конечно, все предусмотреть нельзя, но можно с уверенностью сказать, что при должном внимании учебных заведений к целевому воспитанию у будущих специалистов главных профессиональных качеств риск аварий и техногенных катастроф существенно снизится.

Разработка эффективных методов такого рода обучения является, по нашему мнению, одной из важнейших задач инженерной педагогики и, безусловно, должна получить свое развитие в дальнейшем.

Авторы понимают, что статья носит проблемный характер, и будут рады, если она послужит предметом дискуссии среди профессионалов, занимающихся обучением и использованием специалистов указанных выше отраслей промышленности.

Список использованной литературы

1. Артюх С. Вступление в специальность «Электрические станции»: Учеб. пособие / Артюх Станислав. — Харьков: Знання, 2006. — 224 с. (ISBN 966-8690-34-6).
2. Бодалев А. Личность и общение / Алексей Бодалев. — М.: Педагогика, 1983. — 273 с.
3. Makarov E. The formation of professional competencies of road integration // Proceedings of the Joint International IGIP — SEFI Annual conference 2010. Slovakia. Trnava. — P. 67–69.

4. *Hagovska A.* Future competencies — experience and practice // Proceedings of the Joint International IGIP— SEFI Annual conference 2010. Slovakia. Trnava. — P. 407—409.

5. Professionally qualified graduate of a technical university / Szczuka Dorna, Liliana; Trzcielinski, Stefan; Przewazna — Krzeminska, Agata; Szkutnik, Jerzy // Proceedings of the Joint International IGIP — SEFI Annual conference 2010. Slovakia. Trnava. — P. 424—425.

References

1. *Artyukh S.* Introduction into specialty «Electric Stations». Uchebnoe posobie.— Kharkov : Znamya, 2006. — 224 с. (ISBN 966—8690—34—6).

2. *Bodalev A.* Personality and communication. — Moskva : Pedagogika, 1983. — 273 p.

3. *Makarov E.* The formation of professional competencies of road integration // Proceedings of the Joint International IGIP — SEFI Annual conference 2010. Slovakia. Trnava. — P. 67—69.

4. *Hagovska A.* Future competencies — experience and practice // Proceedings of the Joint International IGIP— SEFI Annual conference 2010. Slovakia. Trnava. — P. 407—409.

5. Professionally qualified graduate of a technical university / Szczuka Dorna, Liliana; Trzcielinski, Stefan; Przewazna — Krzeminska, Agata; Szkutnik, Jerzy // Proceedings of the Joint International IGIP — SEFI Annual conference 2010. Slovakia. Trnava. — P. 424—425.

Получено 24.12.2013.

До уваги!

Науково-технічний журнал «Ядерна та радіаційна безпека» входить до Переліку наукових фахових видань України. Він представлений в інтернет-джерелах Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського і міжнародній базі даних SCOPUS.

З метою подальшого підвищення наукового рейтингу журналу та його дописувачів потрібно звернути увагу на таке:

1. Єдиним джерелом інформації щодо змісту статті для іноземних спеціалістів є анотація англійською мовою. Тому її обсяг може бути більшим за обсяг анотації українською (російською), оскільки за останньою, найчастіше, друкується повний текст тією самою мовою.

Обсяг анотації англійською мовою разом з назвою статті, ініціалами та прізвищами всіх авторів має містити мінімум 1000 знаків і не більше п'яти ключових слів.

Вимоги до анотацій англійською мовою: інформативність (відсутність загальних слів); змістовність (відображення основного змісту статті та результатів досліджень); застосування термінології, характерної для іноземних спеціальних текстів; єдність термінології в межах анотації; відсутність повторення відомостей, що містяться в заголовку статті.

Прізвища авторів статей подаються в одній з прийнятих міжнародних систем транслітерації (з української — відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 55 від 27.01.2010 «Про впорядкування транслітерації українського алфавіту латиницею», з російської — відповідно до «Системы транслитерации Библиотеки конгресса США»). Зазначення прізвища у різних системах транслітерації призводить до дублювання профілів (ідентифікаторів) автора в базі даних (профіль створюється автоматично в разі збігу його даних по двох публікаціях).

Для повного й коректного створення профілю автора дуже важливо наводити місце його роботи. Дані про публікації автора використовуються для одержання повної інформації щодо наукової діяльності організацій і в цілому країни. Застосування в статті офіційної, без скорочень, назви організації англійською мовою запобігає втраті статей у системі аналізу організацій та авторів. Бажано вказувати в назві організації її відомство за приналежністю.

2. В аналітичній системі SCOPUS потрібні пристатейні списки використаної літератури латиницею. Можливості SCOPUS дають змогу проводити такі дослідження: за посиланнями оцінювати визнання робіт конкретних авторів, науковий рівень журналів, організацій і країн у цілому, визначати актуальність наукових напрямків і проблем. Стаття з представницьким списком літератури демонструє професійний кругозір та якісний рівень досліджень її авторів.

Правильне описання джерел, на які посилаються автори, є запорукою того, що цитовану публікацію буде враховано в процесі оцінювання наукової діяльності її авторів, а отже, й організації, регіону, країни. За цитуванням журналу визначається його науковий рівень, авторитетність тощо. Тому найважливішими складовими в бібліографічних посиланнях є прізвища авторів

та назви журналів. В описання статті треба вносити всіх авторів, не скорочуючи їх кількості.

Для україно- та російськомовних статей з журналів, збірників, конференцій структура бібліографічного описання така:

автори (транслітерація), переклад назви статті англійською мовою, назва джерела (транслітерація), вихідні дані, у дужках — мова оригіналу.

Список використаної літератури (References) для SCOPUS та інших закордонних баз даних наводиться повністю окремим блоком, повторюючи список літератури до україно- та російськомовної частини незалежно від того, містяться в ньому чи ні іноземні джерела. Якщо в списку є посилання на іноземні публікації, вони повністю повторюються в списку, який створюється в латинському алфавіті.

Найточнішу ідентифікацію статей з електронних журналів можна отримати, якщо навести унікальний ідентифікатор (Digital Object Identifier — DOI). За наявності в статті DOI посилання на статтю буде однозначно правильно встановлено.

Приклад оформлення бібліографічних посилань

Список використаної літератури

1. *Батий В. Г., Деренговский В. В.* Методика выбора площадки размещения радиационно-опасных объектов // Проблемы безопасности атомных электростанций і Чернобиля. — 2004. — Вип. 1. — С. 43—50.

2. *Божко С. В.* Применение сверхпроводящих накопителей электромагнитной энергии при решении задач повышения устойчивости энергосистем и улучшения качества электроэнергии // Промелектро. — 2002. — № 4. — С. 40—44.

3. *Васецкий Ю. М.* Концепция тороидального индуктивного накопителя энергии со стержнями внутри тора для компенсации электродинамических сил в катушках // Відновлювана енергетика. — 2005. — № 2. — С. 100—107.

4. *Велихов Е. П., Глухих В. А.* Импульсные источники энергии для исследовательских термоядерных установок и реакторов // Физика и техника мощных импульсных систем. — М.: Энергоатомиздат, 1987. — С. 3—20.

References

1. *Baty V. G., Derengovsky V. G.* Methodology for selection of sites of radiation dangerous objects location // Problemy bezpeky atomnykh electrostantsiy і Chornobyliya (Problems of nuclear power plants and of Chornobyl). — 2004. — Iss. 1. — P. 43—50. (Rus)

2. *Bozhko S. V.* Application of superconducting magnetic energy storage for solving problems of improvements of sustainability of power systems and electric power quality // Promelektro. — 2002. — № 4. — P. 40—44. (Rus)

3. *Vasetskiy Yu. M.* The concept of toroidal magnetic energy storage with spokes inside of torus to compensate for the electrodynamic forces in the coils // Vidnovliuvana enerhetyka. — 2005. — № 2. — P. 100—107. (Rus)

4. *Velikhov E. P., Glukhikh V. A.* Pulse energy sources for research fusion devices and reactors / Fizika і tekhnika impulsnykh si stem. — Moskva: Energoatomizdat, 1987. — P. 3—20. (Rus)

Редакційна колегія