

ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА
ИНЖЕНЕРНОЙ ПЕДАГОГИКИ

ТАРАСОВА Н.В.

УДК 37

В статье речь идет об инженерной педагогике как педагогической теории, позволяющей обосновать развитие системы подготовки инженерно-технических кадров и преподавателей средней и высшей технической школы. Статья посвящена специфике инженерно-педагогического образования в условиях измененной социальной и образовательной ситуации в России.

Ключевые слова: повышение квалификации, профессиональная переподготовка, инженерно-педагогические работники, профессиональное образование, инженерная педагогика.

При переходе общества к постиндустриальной эпохе на пересечении инженерии и педагогики сформировалось и активно развивается в разных странах мира актуальное для этого периода направление профессиональной педагогики – инженерная педагогика. Выделение инженерной педагогики и качестве самостоятельной междисциплинарной науки было вызвано объективной необходимостью решения комплексных глобальных проблем инновационного развития образования, науки и производства как единой метасистемы, определяющей технологический и экономический прогресс общества.

С общенаучной точки зрения инженерная педагогика представляет собой педагогическую теорию, позволяющую обосновать развитие системы подготовки инженерно-технических кадров и преподавателей средней и высшей технической школы как важнейшей подсистемы в неразрывной триаде «образование – наука – производство». Инженерная педагогика решает проблемы гуманизации инженерно-технического образования и профессионально-педагогической подготовки преподавателей технических дисциплин и мастеров производственного обучения, разрабатывает научно обоснованный базис и педагогические технологии, актуализирующие заложенные в ней мощные возможности для развития духовности и творческого потенциала всех субъектов инженерно-технической деятельности [1].

Естественно, что сущность деятельности инженерно-педагогических работников обусловлена содержанием, характером и интегративными особенностями инженерной деятельности.

«Энциклопедист», или «знаток», – это тот, кто все знает. «Умелец», или «на все руки мастер», – тот, кто все умеет. Инженер – человек особенный: он энциклопедист, и умелец, и созидатель. В XXI в. он становится ключевой фигурой современности, а само инженерное дело вновь (как в далекие времена) превращается в гармоничное одухотворенное творчество, в котором равноправны наука и искусство, теория и эксперимент, логика и интуиция.

Инженерная профессия уникальна. Используя свою коммуникативную и межпредметную сущность, она объединяет междисциплинарное знание, инновационные представления и образы среды с собственными возможностями синтеза разнородной информации для создания новой предметной реальности. Инженерная деятельность требует целостного представления об объекте проектирования, сформированного «многоэкранного» мышления, знания языка формул, чертежей и схем, сочетания научного и художественного стилей мышления, обоснованной смелости и дара предвидения.

Современные производственные технологии являются «короткоживущими». Они быстро прогрессируют, непрерывно наращивая наукоемкость и интеллектоемкость, требуя от всех инженеров, включенных в технологический процесс, не только соответствующего уровня развития интеллекта, а обязательно опережающего, дающего возможность увидеть и оценить возможные варианты последующих витков технологического, научного и социального развития. Способность прогнозирования процессов технологического и социального развития становится поэтому жизненно необходимой для обеспечения конкурентоспособности инженерно-технических специалистов. Она требует непрерывной

профессиональной и психологической самоподготовки к успешной деятельности в условиях новой предметной среды.

К настоящему времени поле профессиональной деятельности инженеров приобрело многофункциональный характер и интегрированное научно-техническое и социальное содержание. Инновационная инженерная деятельность ориентируется не на выполнение определенных заданий, а на решение проблем и управление проектами, что, в свою очередь, требует формирования способности мыслить категориями процесса и определять цель «по ходу дела». Современные инженерные проекты, наряду с техническими, включают экономические, управленческие, социальные, гуманитарные измерения. Комплексность крупных инженерных проектов связана не только и не столько с усложнением задействованных в них технических компонентов, она определяется в первую очередь большим количеством включенных в совместную деятельность людей и запутанностью связей между ними [2].

Современному инженеру необходимо мыслить различными сценариями и действовать с учетом нескольких альтернатив. Для нового инженерного мышления характерно видение целостности, взаимосвязанности различных процессов, прогнозирование экологических, социальных и этических последствий своей деятельности.

В условиях рыночной экономики для инженера, наряду с творческим техническим мышлением, становятся необходимыми стратегическое, экологическое и экономическое мышление; высокий уровень коммуникационной компетентности, понимание общих закономерностей цикличности производственно-экономического развития; умение правильно оценить фазу цикла, на которой находится процесс инновации в конкретном производстве или на предприятии; умение прогнозировать ситуацию на развивающемся рынке спроса.

Предпринимателей интересует компетентность специалиста, которая рассматривается ими как своего рода «коктейль» навыков, свойственных данному индивиду, в котором сочетаются квалификация в строгом смысле этого слова, модель социального поведения, способность работать в группе, инициативность и любовь к риску [3].

В новой ситуации обязательным условием успешной профессиональной деятельности инженеров стало умение многокритериально мыслить, полифункционально действовать и перестраивать личностную систему профессиональной деятельности с учетом изменяющихся социально значимых целей и ограничений. На смену широкому спектру частных методов, алгоритмов и процедур, дифференцированных по отраслям промышленности, мало связанных между собой, приходят технологии инженерной деятельности, в основе которых лежат общая методология [4], универсальные принципы и закономерности, общенаучные понятия и методы деятельности.

Инженеры, успешно работающие в области наукоемких технологий, эффективно используют закономерности общей методологии и универсальные принципы творческой деятельности.

Главной инновацией для отечественного инженерного образования является его ориентация на утверждение личностного начала в каждом участнике образовательного процесса. В сфере современного инженерного образования развиваются его самостоятельная культуросозидающая функция, открытость различным инновациям, связям с динамично меняющимся социумом и планетарной экономической ситуацией.

Ориентиром на достижение «опережающего времени» качества подготовки инженеров к профессиональной деятельности является интеграция образования, науки и производства [5].

Система «образование – наука – производство» является открытой, нелинейной и неравновесной. Она построена на многофакторных и нелинейных связях своих составляющих, ее развитие многовариантно и альтернативно. Исследованием подобных систем занимается синергетика. Это не инструмент, дающий предзаданные результаты, а дверь, открытая в природную или человеческую реальность и ожидающая ответов от самой этой реальности.

Для инженерного образования во всех странах мира актуально решение проблем, связанных с противоречием между фундаментальностью и прикладной направленностью подготовки технических специалистов.

К сожалению, существует широко распространенное заблуждение об обучающей функции практики. В действительности из практики нельзя сделать никаких заключений и обобщений, если не производится сравнение практических результатов с некоторыми ожидаемыми идеальными результатами, мысленной моделью. Познавательный потенциал практических работ является значительным, если им предшествовал этап планирования действий и ожидаемых результатов. В этом случае практика имеет характер проверки теоретических конструкций, собственных умственных предположений, возможных вариантов решений проблемы, сравнения затрат на их реализацию.

В России сформировалась уникальная научно-инженерная школа, воспитавшая многочисленную плеяду выдающихся изобретателей и конструкторов. Разработанные в России принципы, идеи и методы подготовки инженеров и сейчас являются одним из важнейших источников развития высших технических школ Англии, Германии, США. Сбалансированность глубоких теоретических, междисциплинарных, фундаментальных, а также специальных технических знаний и высокоразвитых практических навыков является не столько стремлением российской инженерной школы держаться за старые традиции, сколько имеет характер проверки теоретических ясным пониманием того, что нарушение этого баланса грозит разрывом либо между инженерной деятельностью и наукой, либо между подготовкой инженерных кадров и наукоемким производством.

Фундаментализация содержания лучших образцов российского технического образования достигается следующим:

- расширением и углублением междисциплинарных знаний специалиста, ориентированных на решение проблемных ситуаций в научной, проектной и предпринимательской деятельности;
- повышением уровня сформированности методов познавательной, профессиональной, коммуникативной и аксиологической деятельности;
- обеспечением синтеза естественнонаучного и гуманитарного знания и переходом к комплексным критериям продуктивности, эффективности и качества деятельности;
- способностью расширения научного базиса социально-профессиональной деятельности за счет ее методологизации и различных видов моделирования.

Глобализация информации, стремительное развитие науки, современных промышленных технологий и открытое для инновационных коммуникаций образование создают беспрецедентные возможности для развития личности каждого специалиста и его профессионального роста, но одновременно предъявляют высокие требования к диапазону и уровню его компетенций. Преподаватели вузов и втузов понимают и стремятся учитывать то, что профессиональная подготовка инженерно-технических работников к междисциплинарной инновационной деятельности является одной из важных функций целостного организма «образование – наука – производство». Соответственно она должна быть организована на основе взаимодополняющих и взаимообогащающих образовательных, научных и производственных технологий. Ни одна из компонент производственно-научно-образовательного комплекса не может развиваться в изоляции друг от друга. Они не просто «стыкуются» друг с другом, обмениваясь готовыми продуктами, а связаны между собой непрерывными информационными потоками, питают друг друга энергией собственных творческих идей, стимулируют развитие, формулируя общие проблемы и решая их в процессе коммуникаций и совместной мыследеятельности.

Примечания:

1. Приходько В.М., Сазонова З.С., Четкина Н.В. «Инь» и «Ян» инженерного творчества // Высшее образование в России. 2005. №11. С. 5-11.
2. Radcliffe D.F. Global Challenges Facing Engineering Education: Opportunities for Innovation // 35th International IGIP Symposium. Book of Abstracts. Tallinn, 2006.
3. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы). М., 2005.
4. Федоров И.Б., Еркович С.П., Коршунов Е.В. Высшее профессиональное образование: Мировые тенденции (Социальный и философский аспекты). М., 1998.
5. Ищенко В.В., Сазонова З.С. Функционально-сетевые модели компетентностного подхода для описания интеграции образования, науки, производства // Труды

методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы». М., 2004.

Сведения об авторе:

Тарасова Наталья Владимировна,
канд. пед. наук, доцент ФГУ «Федеральный
институт развития образования» (г. Москва).

ENGINEERING PEDAGOGIC EDUCATION
AS ENGINEERING PEDAGOGY BURNING ISSUE

TARASOVA N.V.

Engineering pedagogy is a pedagogic theory, helping to substantiate the system of engineering staff and teachers for technical educational establishments training. The article is focused on specific character of engineering pedagogic education under changed social and educational situation in Russia.

Keywords: professional development, job retraining, engineering staff, vocational education, engineering pedagogy.

UDC 37
