

Анализ факторов влияющих на требования к профессиональной компетентности современного инженера

Северо-кавказский федеральный университет
О.Л. Серветник, И.П. Хвостова

Рассмотрены социально-экономические факторы, влияющие на требования, предъявляемые к профессиональной компетенции современного инженера.

Во второй половине XX столетия технологическое развитие стало в значительной мере наукоемким. Фундаментальные научные открытия в области физики, химии, биологии были достаточно быстро востребованы современной промышленностью, породив технологии современной электроники, микроэлектроники, радиоэлектроники, оптоэлектроники, технологии новых материалов, биотехнологии. Это быстрое освоение результатов фундаментальной науки и вскрывает суть наукоемких технологий или, как их еще называют, «высоких» технологий. Образовалась воспроизводящая цепочка: фундаментальная наука – прикладная наука – разработка технологии – проектирование и производство современного промышленного продукта. В связи с этим имеет смысл провести анализ глобальных изменений в производственно-технологической сфере, которые оказывают непосредственное влияние на компетенции современного инженера.

Мировая практика показала, что динамичные и гибкие производства строятся на базе современных информационных систем. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) формируют передний край научно-технического прогресса, создают информационный фундамент развития

науки и всех остальных технологий, обладают интегрирующим свойством по отношению как к научному знанию в целом, так и ко всем остальным технологиям [1]. Внедрение науки в качестве фундаментальной основы в современные технологии требует такого объема и качества расчетно-вычислительной деятельности, которая не может быть осуществлена никакими традиционными средствами, кроме средств, предлагаемых современными компьютерами. Все это приводит к значительной трансформации трудовой деятельности современных инженерно-технических кадров. Уровень развития современных информационных технологий позволяет перенести практически все этапы воспроизводящей цепочки (фундаментальная наука – прикладная наука – разработка технологии – проектирование и производство современного промышленного продукта) в область специализированного программного обеспечения, позволяющего существенно сократить время разработки промышленного продукта, исключить лишние материальные затраты на изготовление опытных образцов, на разработку и внедрение в производство конструкторской документации для серийного изготовления изделия, провести весь спектр необходимых

технических расчетов, выполнить научные исследования. Очевидно, что разработка и изготовление изделия на высоком качественном уровне невозможны без использования современных ИКТ. В этом случае мы можем говорить о виртуализации различных этапов современного производства и связанных с ним научных исследований. Под виртуализацией понимается электронное представление в цифровом формате сущностей и процессов, наблюдаемых в реальности.

Сложность современных технологий и создание на их базе современного наукоемкого продукта потребовали беспрецедентной концентрации финансового и интеллектуального капитала, которую не могут обеспечить ресурсы национальной экономики. В рамках одной страны невозможно создать всю указанную воспроизводящую технологическую цепочку. Поэтому разработка и производство современного наукоемкого продукта перешли национальные границы и привели к созданию гигантских транснациональных корпораций. Глобализация социально-экономических процессов привела к снятию многих межгосударственных барьеров для мобильности товаров, информации, граждан и фирм, что с одной стороны, создает новые возможности специалистам для трудовой деятельности, а с другой стороны, предъявляет к ним новые требования. Использование этих возможностей предполагает интенсивное изучение иностранных языков, культур, а также усвоение такого способа мышления, который позволяет учитывать культурное и языковое разнообразие экономических и технических систем. В новых условиях на уровне корпораций и отдельных компаний существенно изменяется организация труда. Происходит переход от иерархических структур управления – к сетевым. Горизонтальная кооперация расширяет производственную автономию, самостоятельность и ответственность работника; расширяется значимость межличностных отношений и работы в команде;

в качестве важнейших требований к работнику выступают: умение приспосабливаться к группе, контролировать свои эмоциональные реакции, уметь наладить эффективные взаимоотношения с людьми, быть корпоративным [2]. В связи с этим развиваются новые формы занятости: работа по целевому контракту (по решению конкретной задачи), на дому и т.д.

Появление новых научных направлений также характерно для современного состояния научной системы. С одной стороны, возникают новые многообразные научные области в рамках крупных научных направлений, формируются и развиваются новые научные направления на стыке дисциплин. С другой стороны, наблюдаются тенденции к унификации подходов, что объясняется дальнейшим развитием и использованием методов формальных наук. Причем, работа во многих научных областях невозможна без использования методов и средств ИКТ, что говорит о тесной взаимосвязи двух перечисленных тенденций.

Современный социальный заказ связывает требования к формированию социальных и профессиональных качеств уже не с их соответствием экстенсивно-информационной модели специалиста, базирующейся на критериях объема и полноты конкретного знания, но, прежде всего, с такими характеристиками субъекта трудовой деятельности, как стремление к пополнению знаний, способность самостоятельно ставить и решать задачи профессионального характера, выдвигать альтернативные решения и вырабатывать критерии для отбора наиболее эффективных из них.

Современные требования, предъявляемые к высококвалифицированным специалистам, определяются факторами, характеризующими их трудовую деятельность. К ним, прежде всего, относятся: высокий уровень виртуализации современного производства, появление новых научных направлений, становление глобального экономического пространства. Схема-

тически влияние этих факторов представлено в виде модели на рис. 1.

Высокий уровень виртуализации наблюдается во всех областях человеческой деятельности, но особенно сильное влияние на деятельность многих высококвалифицированных специ-

алистов оказывает, и будет оказывать, развитие ИКТ, позволяющих реализовать новые способы коммуникации субъектов производственного процесса, быстрый и удобный доступ к большим объемам информации, надежный анализ сложившихся проблем и т. д.

Рис. 1. Модель формирования требований к профессиональной компетенции инженера в условиях глобализации



104

Разные виды профессиональной деятельности в различной степени подвержены влиянию ИКТ и зависят как от характера самой деятельности, так и от особенностей и возможностей национальной экономики. Так, наибольшее влияние ИКТ оказывают на рутинные операции, а творческие виды деятельности практически не подвержены их негативному воздействию. При этом проникновению ИКТ в профессиональную деятельность присущи общие черты, обусловленные единой технической основой информационных технологий и использованием общих информационных сетей [3]. Отсюда вытекают следующие

принципы построения содержания образования:

- унификация содержания для широкого круга смежных специальностей на базе создания общей информационной базы;
- учет характера труда обучаемых и его изменения в условиях виртуализации и глобализации производства;
- соблюдение формы представления информации, соответствующей конкретной профессиональной деятельности [4].

Классическая форма обучения (в основном, так называемая очная),

сейчас в той или иной степени переживает кризис во всех странах мира. Процессы формирования глобальной социальной, технологической и информационной макросреды обусловили качественные трансформации в парадигме образования: смещаются акценты с принципа адаптивности на принцип компетентности выпускников образовательных учреждений, что и приводит к необходимости изменения требований, предъявляемых к выпускникам высшей школы [5]. Противоречия между потребностью социально активной и творческой личности и реальной возможностью высшей школы в подготовке таких специалистов проявляются в неспособности высшей школы выполнить основную социальную функцию по формированию качеств конкурентоспособной в условиях глобализации личности выпускника на основе развития и реализации его способностей.

Следует отметить, что российское высшее техническое образование за долгий и славный период своего развития накопило богатый опыт и многие положительные «наработки», среди которых особо можно выделить:

- способность осуществлять подготовку кадров практически по всем направлениям науки, техники и производства;
- высокий уровень фундаментальной подготовки, в частности по естественнонаучным дисциплинам;
- традиционную направленность на профессиональную деятельность и тесную связь с практикой [6].

Очевидно, что вышеперечисленные преимущества могут способствовать решению проблемы адаптации выпускника к новым условиям жизни в информационном обществе, где решающую роль будут играть не вещество и энергия, а информация и научные знания. Тем не менее, необходимо учитывать факторы глобализации и виртуализации производственного процесса, что делает актуальными новые способы взаимодействия субъектов производственного процесса и связанные с этими способами новые формы занятости [7]. Эти факторы оказывают непосредственное влияние на требования к профессиональной компетентности специалиста в области техники и технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братченко Н.Ю. Разработка и применение методов исследования динамики поведения нестационарных систем: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук / Братченко Н.Ю. – Ставрополь, 2005. – 25 с.
2. Серветник О.Л. Влияние процессов глобализации на характеристики профессиональной компетентности современного инженера // Сб. науч. тр. Сев.-Кавк. гос. техн. ун-та. Сер.: Гуманитарные науки. – 2008 – № 6. – С. 75–78.
3. Галкина В.А. Использование искусственного интеллекта в образовательных автоматизированных информационных системах / В.А. Галкина, И.П. Хвостова, О.Л. Серветник // Наукоем. технологии. – 2012. – № 7. – С. 48–51.
4. Голицына И.Н. Вопросы эффективности внедрения компьютерных технологий в профессиональное образование // Educational Technology & Society. – 2000. – № 3 – С. 538–547.
5. Серветник О.Л. Использование информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе вуза в условиях глобализации: дис. ...канд. пед. наук / Серветник О.Л. – Ставрополь, 2006. – 172 с.
6. Педагогика и психология высшей школы / под ред. М.В. Булановой-Топорковой. – Ростов н/Д, 2002. – 544 с.
7. Покровский Н.Е. О чем умолчал Джон Дьюи. Культура без литературы и литература без культуры // Высш. образование сегодня. – 2005. – № 6. – С. 21.