

– распространение субъектно-деятельностных отношений в учебном процессе для достижения успешности решения жизненных и профессиональных задач.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Байденко В.И.* Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования: Метод. пособие. – М., 2005.
2. *Бордовская Н.В.* Гуманитарные технологии в вузовской образовательной практике: теория и методология проектирования: Учеб. пособие. – СПб.: Книжный Дом, 2007. – 408 с.
3. *Гребнев Л.С.* Образование и будущее России в многоконфессиональном мире // Федеральный справочник «Образование в России». – М., 2003. – С. 217-220.
4. *Мещеряков В.Б.* Педагогические условия формирования семиотической компетентности будущих специалистов социокультурной сферы: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08: Челябинск, 2005. – 181 с.
5. Психология и педагогика / Под ред. А.А. Бодалева, В.И. Жукова, Л.Г. Лаптева, В.А. Слостенина. – М.: Изд-во Института психотерапии, 2002. – 585 с.

Поступила в редакцию 11/IX/2009;
в окончательном варианте 15/X/2009.

UDC 378.621.397

THE FORMING OF SEMIOTIC COMPETENCE IN THE TRAINING OF THE FUTURE SPECIALIST

V.N. Aniskin, N.G. Kochetova

Volga State Socio-Humanitarian Academy

26 Antonova-Ovseenko str., Samara, 443090

E-mail: avn@samgpu.ru

The article contains the description of the four-stage functional technology model for the forming of semiotic competence which is stated as an obligatory component of the future specialist's professional, cultural and social competence.

Key words: *semiotic competence, model of competence, educational technology.*

Original article submitted 11/IX/2009;
revision submitted - 15/X/2009.

Vladimir N. Aniskin (PhD, Associate Professor), Dean of Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Professor, Dept. ICT in Education. Natalya G. Kochetova (PhD, Professor), Dean of the Faculty of Elementary Education.

УДК 378.6

КОГНИТИВНЫЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ИНЖЕНЕРА

А.А. Гилев¹

Самарский государственный архитектурно - строительный университет,

443001, Самара, ул. Молодогвардейская, 194

E-mail: algil@mail.ru

¹ Александр Александрович Гилев (к.ф.- м. н., доцент), проректор по учебной работе, профессор, каф. физики.

В работе рассмотрен когнитивный механизм развития компетентности специалиста в процессе выполнения профессиональной деятельности. Показано, что ускоряющееся технологическое развитие общества изменяет квалификационную структуру профессиональной деятельности специалиста и трансформирует тезис «работа на всю жизнь» в другой – «образование через всю жизнь».

Ключевые слова: профессиональная компетентность, когнитивный механизм развития, профессиональная деятельность.

Начиная с 70-х годов прошлого века профессиональная компетентность как интегральная характеристика специалиста была предметом многочисленных психолого-педагогических исследований во многих областях деятельности. Под профессиональной компетентностью подразумевают возможность совершения профессионально значимых действий и решения соответствующих задач. Например, для инженера-строителя этот круг задач связан с выполнением изыскательских и проектно-конструкторских, производственно-технологических, научно-исследовательских, производственно-управленческих, монтажных и эксплуатационных работ. В психолого-педагогических исследованиях профессиональная компетентность рассматривается как уровень профессионального развития индивида, обусловленный совокупностью его психологических качеств. Понятие «профессиональная компетентность» определяется как совокупность определенных свойств личности с высоким уровнем профессиональной подготовленности и способностью к активной деятельности. Профессиональная компетентность рассматривается с двух позиций: как уровень профессионального развития субъекта и как элемент его общей психологической характеристики. Ее формирование и развитие, как показывает анализ научно-педагогической литературы (Б.С. Гершунский, А.К. Маркова, И.В. Матяш, Ю.И. Жуков, Д.Р. Андерсон, Р. Стернберг и др.), происходит в процессе выполнения разнообразных видов деятельности на основе базовых компетенций, среди которых особая роль принадлежит когнитивным. Последние являются составной частью социально-личностных, инструментальных и коммуникативных компетенций. В структуру социально-личностных компетенций входит «владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь». Под инструментальными понимают все действия, связанные с возможностью восприятия, передачи и переработки информации. Инструментальные компетенции тесно связаны с коммуникативными. Так, работа с вербальной информацией требует свободного владения литературной и деловой письменной и устной речью на родном языке, основами общения на иностранном языке, а также навыков работы с текстами. Восприятие и передача образной информации требуют развитого пространственного мышления и опыта работы с информацией, представленной в образной и символической формах. Возможность переработки информации должна быть обеспечена навыками и способностями в совершении операций анализа, синтеза, обобщения, преобразования и хранения как вербальной, так и образной информации.

Таким образом, когнитивные компетенции содержат способности к познавательным процессам восприятия, памяти, мышления и воображения, а также к процессам переработки и осмысления информации, процессам решения проблем и задач и процессам принятия решений. Они определяют способность следовать необходимым стандартам поведения в следующих действиях:

- решение проблем и задач;

- планирование и проектирование;
- переработка и осмысление вербальной и образной информации;
- восприятие, память, мышление, воображение и другая деятельность в интеллектуальной сфере.

В составе когнитивных компетенций следует различать два структурных блока – знания и операции с элементами знаний. Во всех названных действиях совершаются мыслительные операции анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, систематизации и классификации, которые в психолого-педагогической литературе называют приёмами умственных действий. Еще в 60-х годах прошлого века Г.П. Щедровицкий отмечал, что быстрое и эффективное обучение и воспитание подрастающих поколений нуждается в операциональном представлении программного содержания образования. Действенную основу когнитивных компетенций составляют следующие восемь операций:

Анализ – мысленное разложение целого на части или мысленное выделение из целого его сторон, действий, отношений.

Синтез – процесс, обратный анализу: объединение частей, свойств, действий, отношений в одно целое. Анализ и синтез – две взаимосвязанные мыслительные операции. Синтез, как и анализ, может быть как практическим, или эмпирическим, так и умственным, или теоретическим.

Сравнение – установление сходства и различия предметов и явлений. Сравнение основано на анализе. Прежде чем сравнивать объекты, необходимо выделить один или несколько их признаков, по которым будет произведено сравнение. Сравнение, как анализ и синтез, может быть разных уровней – поверхностным или глубоким в зависимости от количества и качества сравниваемых признаков.

Абстрагирование – процесс мысленного упрощения объекта в результате пренебрежения некоторыми признаками, имеющими несущественное для его функционирования значение. Изучение объекта лишь в его определенном качестве при одновременном отвлечении от остальных позволяет понять его сущность. Объект может иметь несколько сущностей. Операция абстрагирования особо важна при формировании теоретических образов – моделей.

Конкретизация – процесс, обратный абстрагированию и неразрывно связанный с ним. Конкретизация есть возвращение мысли от абстрактного к конкретному с целью раскрытия содержания. Это процесс усложнения представления о рассматриваемом объекте за счет наделения его дополнительными, конкретными признаками.

Обобщение – выделение в предметах или явлениях общего, выраженного в виде понятия, закона или правила. В процессе накопления эмпирического знания восприятия сопоставляются, вычленяется общее, формируются представления о предметах или явлениях, являющихся их обобщенными образами.

Классификация основана на делении предметов или явлений по классам на основании их сходства и отличия классов друг от друга. Классификация позволяет выделить в изучаемых предметах и явлениях определенный порядок, систему их взаимных связей и отношений.

Систематизация – объединение отдельных элементов и связей между ними в некоторую общность, называемую системой. Операция систематизации лежит в основе системного описания множества объектов и явлений, позволяющего учитывать не только свойства определенных структурных частей системы, но и их взаимодействие с множествами других, составляющих «подсистемы» и «надсистемы».

Указанные мыслительные операции применяют к информации, представленной либо в вербальной, либо в символьной или образной форме. Когнитивные компетенции особо значимы в формировании и развитии профессиональной компетентности.

Впервые механизм формирования компетентности был рассмотрен в работах Д.Р. Андерсона [1]. Показано, что ее возникновение и развитие возможно лишь в процессе деятельности при столкновении с проблемной ситуацией и проходит в три стадии. На первой стадии сама ситуация либо ее составляющая заставляет вспомнить описание изученных когда-то вариантов решения проблемы или отыскать внешний источник, их содержащий. На этой стадии формируется в первом приближении алгоритм выхода из этой проблемной ситуации. Особо важная роль при этом отводится когнитивным навыкам. На второй стадии после какого-то количества успешных решений формируется и в последующем корректируется последовательность условий и действий, используемых для решения проблемы. На третьей стадии, наступающей после еще большего количества полученных правильных решений, возникает система действий и установок, позволяющих получать решение «автоматически», сводя сознательные усилия к минимуму. Д.Р. Андерсон этот трехстадийный процесс перевода описательного («декларативного») знания в последовательность процедур назвал процедурализацией [1]. Существуют индивидуальные различия во временной продолжительности этого процесса, но при этом сохраняется последовательность стадий. С увеличением практики решения одинаковых или схожих производственных (проектных, технологических или других) проблем уменьшается роль когнитивных компетенций, каждая следующая задача требует незначительного или не требует никакого участия мышления и других высших когнитивных процессов. Формируются поведенческие шаблоны, которым часто следуют даже при столкновении с неизвестной ранее проблемой.

В реальных производственных ситуациях, возникающих в профессиональной инженерной деятельности, соотношение между множеством поведенческих реакций, демонстрируемых специалистами, и множеством решаемых проблем намного сложнее и не столь однозначно, как это может показаться на первый взгляд. Компетентный специалист начинает выполнение работы с этапа стратегического планирования последовательности действий с возможным прогнозом результата и необходимых ресурсов. А это возможно лишь на основе глубокого анализа структуры проблемы и при условии использования обширной базы теоретических и эмпирических знаний, накопленных ранее или полученных в процессе осмысления цели работы и способов ее достижения. Чем выше уровень квалификации работника, тем больше времени он тратит на этап планирования своих действий. Всякий раз по завершении выполнения работы совершается операция сравнения планируемого результата с полученным. На этапе анализа и оценки конечного результата генерируется множество взаимосвязанных прогнозных цепочек причинно-следственных условий вида «если А, то обязательно В или С». Так по мере приобретения профессионального опыта формируется функциональная динамическая модель процессов или объектов, с которыми специалист имеет дело. Именно эти модели в совокупности с другими факторами определяют компетентность специалиста и качество его работы. Они получили название ментальных. В ряде работ описаны их свойства [2]. Отмечено, что если они не формируются в результате специально организованного обучения, а разрабатываются индивидами лишь на основе профессионального опыта, то они будут неполными, непостоянными, а по своему содержанию – очень далекими от научных знаний. Очевидно, что результат будет тем же и в случае недостаточно полного специального образования. Тем не менее, в процессе профессиональной деятельности происходит постоянная корректировка ментальных моделей

из-за неизбежного сравнения по окончании работы прогнозируемого и достигнутого результатов. Без этого необходимого этапа обратной связи, или рефлексии, невозможно профессиональное развитие технического специалиста. Он всегда будет проявлять инертность, косность, ограниченность, а его поведение будет основано на однажды усвоенном наборе стереотипных, шаблонных реакций.

Рассмотрим подробнее взаимодействие специалиста с объектом его профессиональной деятельности. В процессе ее выполнения это взаимодействие с реальным объектом W осуществляется либо непосредственно, либо опосредованно в соответствии с некоторой технологией D . Это действие преобразует объект W в измененный W^* . В ментальном плане у специалиста на стадии планирования формируются четкие представления о начальном состоянии объекта W , выраженном в его модели W_M , о технологии действия как некотором идеальном операторе D_M и о конечном результате действия – модели измененного объекта W_M^* . Схематично взаимодействие специалиста и объекта, происходящее в двух плоскостях: внешней и внутренней (ментальной), изображено на рис. 1.

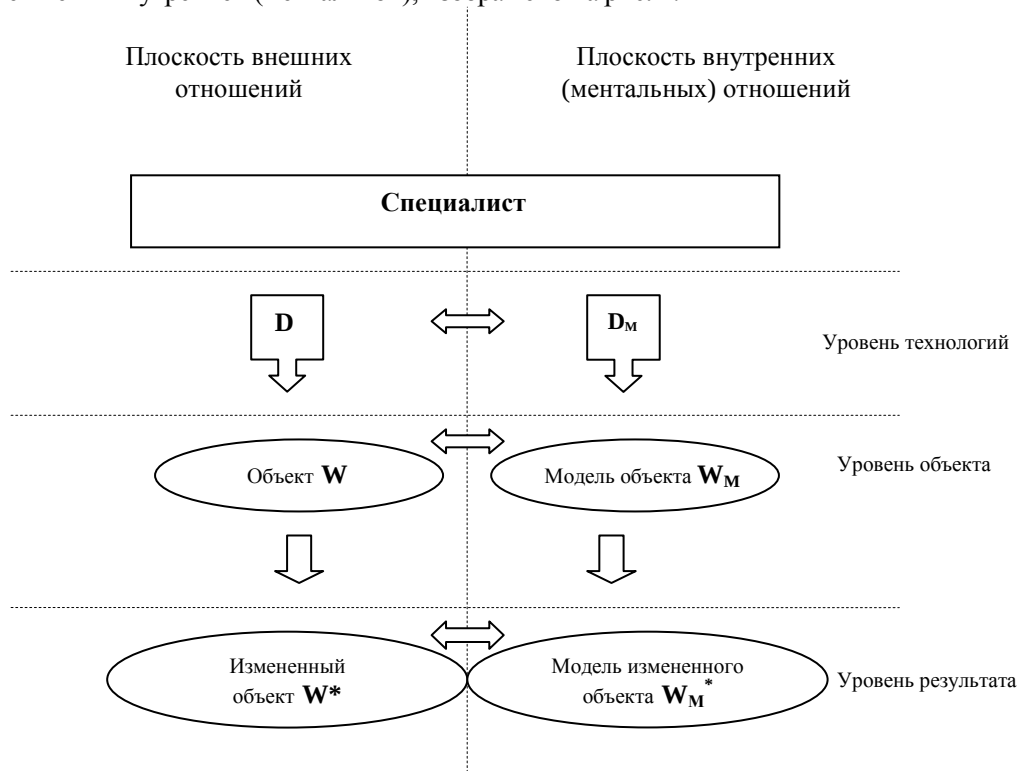


Рис. 1. Взаимодействие специалиста и объекта в процессе профессиональной деятельности

На всех уровнях взаимодействия – уровне технологий, объектов и конечного результата – специалист совершает операции содержательного анализа и операции сравнения планируемого с достигнутым. В случае расхождения цели и результата коррекции подвергаются, прежде всего, ментальные представления о технологии, объекте и результате. Таким образом, при ведении профессиональной деятельности специалист совершает во внутреннем, умственном плане огромное количество когнитивных операций по переработке информации, представленной в образной, символической и вербальной формах. Качество результата деятельности зависит от большого количества факторов: имеющихся знаний и когнитивных навыков, скорости

обработки информации, качества и детализации используемых моделей объекта, технологии, цели и др.

Таким образом, наличие сформированных когнитивных компетенций необходимо не только для освоения профессиональной деятельности, но и для ее успешного осуществления и последующего профессионального роста.

Следует отличать две принципиально различных ситуации. В одной способы и технологии достижения цели и получения ожидаемого результата известны, в другой – нет. В первом случае технический специалист использует знания, полученные при его обучении, и профессиональный опыт, приобретенный в процессе работы. Во втором случае у него нет ни знаний, ни опыта, и он может их получить лишь в результате специально организованного дополнительного профессионального обучения. В современных условиях быстрого изменения технологий постоянное повышение квалификации, профессиональная переподготовка работников является одним из важнейших факторов профессионального и карьерного роста. Необходимости «образования через всю жизнь» способствуют два фактора – сокращение средней продолжительности жизни технологий $T_{\text{ТЕХ}}$ и увеличение средней продолжительности жизни человека $T_{\text{ЧЕЛ}}$. Их совместное действие может быть описано

некоторым коэффициентом технологической насыщенности жизни специалиста $K = \frac{T_{\text{ЧЕЛ}}}{T_{\text{ТЕХ}}}$,

показывающим, сколько раз в среднем за жизненный период происходит обновление технологий. На рис. 2 изображен график изменения коэффициента технологической насыщенности K на протяжении последних трехсот лет.

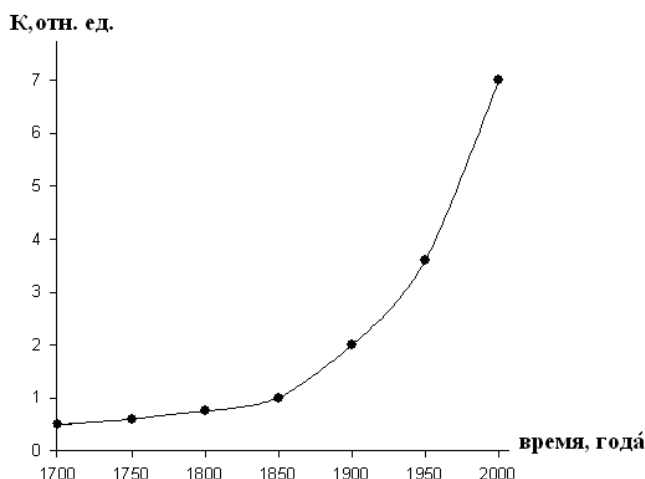


Рис. 2. Изменение коэффициента технологической насыщенности

График построен на основе данных, имеющихся в многочисленных обзорах, экономических, социологических и педагогических публикациях [3, 4]. Конечно, представленный график весьма схематичен и приближителен (относительная ошибка достигает значения 30%...40%), но он однозначно указывает, что время работы специалиста в какой-то определенной сфере уменьшается, а понятие «временной границы карьеры» становится весьма размытым. Некогда очевидный и казавшийся правдивым тезис «работа на всю жизнь» приобретает большую степень риска и трансформируется в «образование через всю жизнь».

Ускоряющееся технологическое развитие общества в корне изменяет квалификационную структуру профессиональной деятельности специалиста. В ряде экономических и социологических научных работ последних лет показано, что если раньше в структуре деятельности работника ведущее положение занимал труд средней квалификации, то сейчас в структуре деятельности по степени своей значимости доминирует высококвалифицированный труд. Изменяется не только структура, но и содержание труда, который становится в большей степени аналитическим и инновационным [5]. Известный экономист О. Тоффлер говорит о зарождении нового понятия «умственного труда, где к высшему уровню относится работа по сбору и передаче информации, имеющая чисто символическое выражение. Это научные исследования, экономический анализ, программирование. Средний уровень занимают смешанные виды труда, соединяющие физическую работу с использованием информации (производства с использованием компьютерной техники, сфера обслуживания). Расположенный на нижнем уровне ручной труд постепенно исчезает» [6]. Новое наполнение понятия умственного труда получило в современных работах название творческого, интеллектуального, инновационного труда в отличие от исполнительского (шаблонного), выполняемого по заданной технологии, инструкции, схеме, когда исполнитель работы не вносит в нее никаких элементов новизны, собственной инициативы, творчества. «Отличительной чертой творческого труда является критическое осмысление накопленного практического и теоретического опыта, поиск новых идей и гипотез и на их основе – иных, более совершенных решений технических, организационных и других проблем» [6]. Все это свидетельствует о том, что при переходе от индустриального общества к информационному на первый план среди характеристик способностей человека выходит не просто уровень квалификации, а способность работника к творческому, интеллектуальному труду и обучению.

В современных условиях быстрого изменения технологий постоянное повышение квалификации, или профессиональная переподготовка работников, является одним из важнейших факторов экономического успеха любого предприятия. Накопленные человеком знания, квалификации, практические навыки экономическая теория рынка рассматривает как одну из форм капитала, получившего название человеческого. Под человеческим капиталом на уровне предприятий обычно понимается совокупность навыков, умений, способностей, квалификаций и интеллектуального потенциала персонала, обеспечивающих получение прибыли. Рабочая сила в соответствии с теорией человеческого капитала рассматривается как средство производства, требующее определенных вложений с целью повышения производительности. Исследование, проведенное Национальным центром качества образования персонала (США), показало, что увеличение затрат компаний на повышение образовательного уровня сотрудников на 10% увеличивает их производительность на 8,6%. В то же время увеличение инвестиций в оборудование на 10% приводит к росту производительности лишь на 3,4%. Во всех крупных компаниях экономически развитых стран персонал ежегодно проходит дополнительное обучение. Его среднегодовая продолжительность варьируется в широких пределах, достигая в Японии 170 часов, в Швеции – 200 часов. Организацией дополнительного профессионального обучения занимаются структуры, имеющие названия Центр повышения квалификации, Центр дополнительного образования, факультет дополнительного образования, Учебный центр, Высшая школа (экономики, бизнеса, ...), Бизнес-центр, Институт, Institute of Learning или Learning Academy, Corporate Business School, Learning Centre и, наконец, корпоративный университет. Большое количество организаций использует название «корпоративный

университет» для обозначения своей деятельности по обучению работников. В последнее время этот термин употребляют в широком смысле, понимая под ним любые структуры, реализующие в производственном окружении функции дополнительного профессионального обучения. Детальный анализ тенденций развития корпоративного образования содержится в работе автора [7].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андерсон Д.Р. Когнитивная психология. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.
2. Нгуен-Ксуан А. Ментальные модели физических явлений, связанных с повседневной жизнью (на примере электричества) // Иностранная психология. – 1996. – №6.
3. Bridging in Both Directions. Myron Tribus Fremont, California. <http://home.cfl.rr.com/marion/mbrady.html>
4. Brady, Marion What's Worth Teaching; Selecting, Organizing and Integrating Knowledge Suny Series in Philosophy of Education, Sate University of New York Press, 1989.
5. Бушмарин И.Н. Современный капитализм: развитие трудовых ресурсов творческого типа // Мировая экономика и международные отношения. – 1990. – №2. – С. 41.
6. Тоффлер О.С. Будущее труда // Новая технократическая волна на Западе. – С. 9.
7. Гилев А.А. Формы и тенденции развития корпоративного обучения // Технологии профессионального образования: традиции и инновации. Материалы Международной научно-методической конференции. Т.1 / СГАСУ. – Самара, 2009. – 378 с.

Поступила в редакцию 11/IX/2009;
в окончательном варианте - 15/X/2009.

UDC 378.6

COGNITIVE MECHANISM OF THE PROGRESS OF ENGINEER'S PROFESSIONAL COMPETENCE

A.A. Gilev

Samara State University of Architecture and Civil Engineering

194 Molodogvardeiskaya str., Samara, 443001

E-mail: algil@mail.ru

The author deals with a cognitive mechanism of the progress of specialist's competence in professional activities. The article shows that social technological development changes the qualification structure of specialist's professional activities and transforms the thesis «lifetime work» to the «lifelong education».

Key words: professional competence, cognitive development mechanism, professional activities

Original article submitted 11/IX/2009;
revision submitted - 15/X/2009.

Aleksandr A. Gilev (Ph.D., Associate Professor), Vice Rector for Academic Affairs, Professor, Dept. of Physics.

УДК 377.6.37.017.91

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Е.Г. Гуреева¹

Московский государственный университет сервиса (Самарский филиал)

443099, г. Самара, ул. Куйбышева, 103, ком. 45

¹ Гуреева Екатерина Геннадьевна (к.п.н.), преподаватель кафедры общественного питания.