

5) развития эстетического творчества (детей и взрослых): изобразительного, разных видов декоративно-прикладного искусства, графики и скульптуры;

6) развития творческих способностей в предметной и межпредметных сферах деятельности (математике, физике, химии, инженерной графике, гуманитарных науках и т.д.) при выполнении комплексных заданий, курсовых и дипломных проектов, включающих вопросы по дисциплинам общенаучного, общетехнического и специального циклов;

7) развития эстетического творчества детей и взрослых: литературного, музыкального, сценического, эстрадно-танцевального;

8) формирования культуры здоровья (физической, физиологической, психической, духовной) участников образовательного процесса посредством проведения семинаров, тренингов, оздоровляющих практик и пр.

В целом такой центр сможет обеспечивать реализацию творческого потенциала каждого студента и преподавателя, развития их интеллектуальных, профессиональных и творческих способностей в проектной и эстетической сферах деятельности.

Таким образом, творческая образовательная и здоровьесберегающая среда в вузе может быть создана посредством взаимодействия соответствующих образовательных сред в учебном процессе и в условиях центра творчества и здоровья.

## Литература

1. Соколова И.Ю., Кабанов Г.П. Качество подготовки специалистов в техническом вузе и технологии обучения. Томск, 2003.
2. Холодная И.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. М., 1996.
3. Шадриков В.Д. Проблема системогенеза профессиональной деятельности. М., 1982.
4. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М., 1990.
5. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М., 2002.
6. Андреева С.Ю. Дидактические условия и технология активизации познавательной, творческой деятельности учащихся (на примере курса химии): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2003.
7. Голубева Л.М. Учебно-диагностический комплекс как средство развития интеллектуальных способностей школьников (на материалах алгебры 9 класса): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2001.
8. Иванова Т.В. Индивидуально-ориентированная система иноязычной подготовки студентов технического вуза: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2003.
9. Матвеева М.В. Активизация подготовки студентов к инженерно-конструкторской деятельности посредством компьютерных технологий (на примере инженерной графики): Дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2003.
10. Никифорова И.Г. Организационно-методическая система развития профессиональных способностей студентов-менеджеров: Дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2003.
11. Пантиков В.А. Дидактические условия развития воображения и художественно-творческих способностей младших школьников на уроках изобразительного искусства: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2003.
12. Пустынникова А.М. Дидактические повторения как средство развития комбинаторных способностей школьников 5–11 классов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2004.
13. Фикс Н.П. Теоретическое обоснование и опыт применения автоматизированного учебно-методического комплекса (на материалах ТОЭ): Дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2002.

*В.И. Петлин\**, *В.И. Шишковский\*\**

## ВНУТРИФИРМЕННАЯ КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ С ЯДЕРНО-ОПАСНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

\* Сибирский химический комбинат

\*\* Томский государственный педагогический университет

Анализ ошибок оперативного персонала, разбор инцидентов и нарушений в работе АЭС и предприятий по производству и переработке ядерных материалов с позиций человеческого фактора показывает, что часто их причинами являются недостатки в

индивидуальной подготовленности операторов, а также в характере их взаимодействия. Индивидуальная подготовленность конкретного оператора часто понимается как технические знания базовых теоретических курсов, конструкций, технологии

преобразования предмета труда в выпускаемый продукт, знание процедур, инструкций, директив и т.п., умения действовать в условиях реального производства с применением полученных знаний и моторные навыки (работа руками). Но опыт показывает, что профессионализм оперативного персонала, работающего на ядерно-опасном производстве, включает и распознавание ситуации, и готовность решать внезапно возникшую проблему, и многое другое (рекомендации МАГАТЭ в области обучения персонала атомных станций «Системный подход к улучшению работы персонала на атомных электростанциях: учебные решения»). В связи с этим особое значение приобретает качество профессионального обучения персонала таких предприятий.

Внутрифирменная подготовка персонала на предприятиях с ядерно-опасным производством связана со специфическими особенностями атомной промышленности, современным уровнем оснащения производства и организации труда, которые предъявляют высокие требования к квалификации кадров. Задача обучения сложным видам деятельности, связанным с эксплуатацией используемых в атомной промышленности технических систем, традиционно рассматривается как изучение объектов деятельности, процессов, которые происходят в этих объектах, и способов воздействия, управления этими объектами (стандарт отрасли «Система менеджмента качества организаций, в состав которых входят радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты. Управление персоналом. Профессиональное обучение персонала. Общие требования»).

На предприятиях атомной промышленности обычной технической компетентности, связанной с деятельностью предприятия и технологическими процессами, недостаточно. Для обеспечения работы персонала необходимо уделять внимание нетехническим способностям людей – способности к общению, отработке практических навыков работы в команде, взаимодействию при принятии решений. Хотя навыки общения и совместной работы являются неотъемлемыми качествами человека, все же ошибки взаимодействия закономерно и систематически возникают, что объясняется стихийным, неуправляемым формированием этих навыков в процессе обывденной жизни. Специальное обучение навыкам коммуникации, работы в команде, лидерства, решения проблем и конфликтов могло бы существенно снизить цену ошибок в деятельности персонала на ядерно-опасном производстве.

Однако даже при самом лучшем, хорошо организованном обучении часто имеет место слабый перенос в практику того, что изучается в учебной обстановке. Применимость изученных знаний в работе зависит от того, насколько каждый конкрет-

ный человек «встроил» их в свою систему деятельности. Обычно считается, что использование или не использование полученных знаний – это проблема мотивации. Для некоторых видов знаний она решается легко: человек оценивает знание с точки зрения частоты обращения к нему в процессе работы и негативных последствий для себя в случае неприменения данного знания. Знания, относящиеся к конкретным простым объектам, проще подвергнуть такой оценке. Вероятность их использования можно просчитать. Однако чем больше степеней свободы развития ситуации при эксплуатации сложных систем, тем менее очевидна связь знания и его практического применения. Таким образом, проблема мотивации заключается в усвоении знаний, а усвоенными могут быть только те знания, смысл которых понятен. Именно смыслы определяют область использования конкретного знания (чтобы сдать экзамен или применить в практической деятельности). Проблема усвоения (принятия) знаний касается обучения любого уровня – школьного, вузовского и послевузовского. И успешность внутрифирменного профессионального обучения зависит от наличия базовых знаний, полученных на ранних ступенях обучения так же, как она зависит от развития учебных навыков, таких как понимание, анализ, установление связей, тех, что в последствии будут трансформированы в базовые операторские качества – навыки диагностики, прогнозирования, оценки ситуаций.

Диагностические способности оператора на ядерно-опасном производстве складываются из навыков сбора, обработки, анализа и сравнения информации, выделения существенных и незначимых признаков отклонений, группировки и соотнесения отклонений с определенным прогнозом.

Структуру и содержание внутрифирменного профессионального образования на предприятиях с ядерно-опасным производством определяют как объективные, так и субъективные факторы. К объективным можно отнести уровень экономического и социального развития региона или территории, обеспеченность ресурсами, климатические условия, экологическую обстановку, к субъективным – уровень образования населения, соотношение между категориями населения по возрасту, уровень занятости и демографическую обстановку.

Свойство структурированности фактически означает, что каждая образовательная система должна иметь свою структуру, состоящую из компонентов, связей и конкретного содержания образования, зависящего от его целей и функций. Сохранение всех функций и свойств в системе профессионального образования по мере ее развития возможно, если она обладает таким свойством как ингерентность. Под ингерентностью понимается способ-

ность существовать в условиях изменения внешних воздействий, к которым можно отнести внешнюю среду и ресурсы.

Системность во внутрифирменной подготовке персонала проявляется во всем многообразии свойств, а именно в целостности, открытости, функциональности, структурированности, управляемости, динамичности, ингерентности и эмерджентности. Каждое из этих свойств дополняет друг друга и специфически отражается на компонентах образовательной системы различного уровня.

Предприятия с ядерно-опасным производством являются предприятиями с высоким уровнем развития технологии. Центральной фигурой здесь является инженер-исследователь, владеющий физикой, химией, технологией, материаловедением и экономико-организационными навыками. В связи с этим система профессионального образования на таких предприятиях является прежде всего инженерной.

Для развития производства такого уровня требуется плановая систематическая переподготовка всех инженерно-технических работников, занимающихся эксплуатацией все время обновляющегося специфического оборудования. Отсюда вытекает первая и, на наш взгляд, самая важная проблема внутрифирменного профессионального образования – проблема системного синтеза гибкой многоуровневой методологии формирования технолого-методологического базиса знаний, которого, при условии непрерывного развития, хватало бы для появления и развития нескольких поколений технических систем во временных рамках одного поколения инженерно-технических работников (рис. 1).

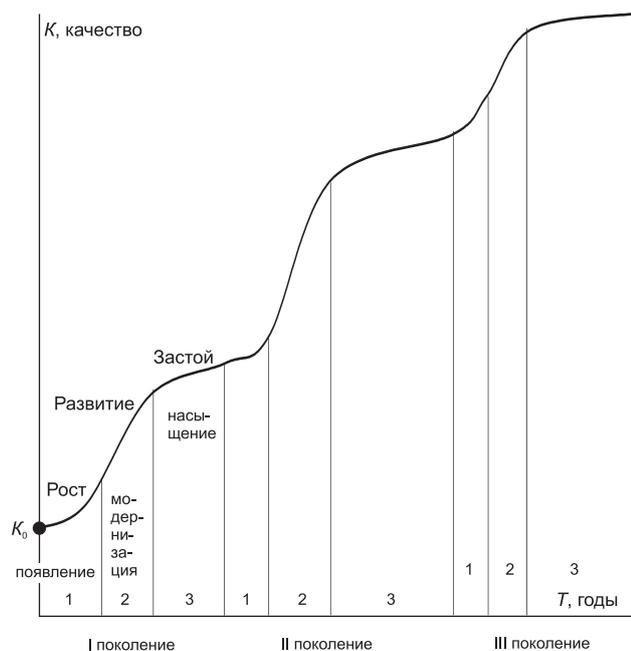


Рис. 1. Рост качества сложных технических систем, применяемых в ядерно-опасном производстве

Анализ развития показателей качества любой технической системы показывает, что в ее развитии есть постоянно повторяющиеся периоды. Появление той или иной системы является результатом пионерного изобретения вследствие действия закона перехода количества в качество. Количество умственной деятельности инженеров в том или ином направлении, затраченной на решение той или иной технической проблемы, дает неизбежный результат – появляется техническое решение, существенно повышающее качество системы и фактически дающее появление нового поколения данных систем.

Закономерность отражается в законе циклического развития техники (рис. 1). Из нее логически вытекает тот факт, что в развитии технических систем неизбежно чередуются рост, развитие и застой, что отражено на графике (рис. 2) эффективности инженера-специалиста в какой-либо одной области



Рис. 2. Эффективность инженерной деятельности субъекта

по мере его развития и естественного старения, связанного с ухудшением мыслительной способности и физического состояния.

Сравнительный анализ двух приведенных графиков показывает, что рост, развитие и застой профессионального мастерства присутствуют также и во временном развитии инженера. Таким образом, если развитие поколения какой-либо технической системы во временном масштабе совпадет с жизненным циклом поколения инженеров в этой области, то неизбежны периодические кризисы в развитии техники, сопровождающиеся длительным застоєм в области качества технических систем.

В истории техники известны многочисленные примеры таких застоев, например, в области энергетики, автомобилестроения, радиоэлектроники, вооружений, судостроения, строительства и т.д. в тех странах, где система инженерного образования не решала проблему рационального сочетания развития поколений технических систем с развитием поколений в инженерной деятельности – так условно назовем первую сформулированную нами про-

блему. Если попытаться популярно сформулировать суть указанной проблемы, то для проектирования и эксплуатации таких сложных технических систем, как пассажирский корабль «Титаник», атомный реактор для производства электроэнергии нового поколения, телебашня в Останкино или атомный подводный ракетный крейсер с огромной мощностью, необходимо готовить, соответственно, и инженеров с новым уровнем мышления, причем так, чтобы пик их профессионального совершенства совпадал с периодом, предшествующим появлению нового поколения указанных технических систем.

В этом случае бурный рост качества нового поколения систем придется на период, когда стареющее поколение вынуждено будет обучаться для того, чтобы справляться с этим бурным ростом, а новое поколение инженеров интенсивно «включаться» в дальнейшее развитие новых технических систем.

Естественно предположить, что для обеспечения указанного временного сочетания необходимо, чтобы в развитии инженерного образования главенствовал принцип системности. В связи с этим сформулируем основную проблему развития инженерного образования – проблему системности. Очевидно, что для решения этой проблемы необходимо учитывать основные принципы построения систем и технологию прикладного системного анализа.

Еще одной, на наш взгляд, проблемой качественной подготовки современного специалиста-исследователя является проблема обучения творческому подходу к решению инженерных задач, т.е. творчеству. Способность индивидуума к творчеству можно определить как способность к синтетическому мышлению. Сохранение и развитие профессионального образования, которое занимается подготовкой персонала для предприятий с ядерно-опасным производством, обусловлено не только долговременными потребностями некоторых отраслей российской экономики, но и тенденциями развития, о которых свидетельствует опыт передовых стран.

Но наряду с некоторыми позитивными изменениями, произошедшими в системе профессиональной подготовки и повышения квалификации персонала для предприятий с ядерно-опасным производством в последние годы, в ней еще немало недостатков и противоречий. Складывающийся рынок труда все в большей степени выявляет расхождение между устаревшей концепцией специальностей, перечнем специальностей, квалификационными характеристиками, содержанием образования, педагогическим процессом и требованиями со стороны потребителей кадров – предприятий Федерального агентства по атомной энергии (ФААЭ). Эти противоречия углубляются недостаточным взаимодействием вновь созданных федеральных и регио-

нальных структур, ответственных за решение проблем профессиональной подготовки.

С учетом сказанного выше можно констатировать необходимость реформирования системы внутрифирменного профессионального обучения персонала предприятий с ядерно-опасным производством с целью ее модернизации и оптимального развития в соответствии с потребностями личности и общества. Важным условием успешного решения этой задачи можно считать создание гибкой системы внутрифирменного профессионального обучения персонала для предприятий ФААЭ, охватывающей и ее структуру, и управление ею. Решение этой проблемы возможно только при системном ее изучении и представлении. Образование и функционирование любой организационной системы могут быть представлены в виде схем (рис. 3 и 4), на которых последовательность возникновения системы показана пунктирными, а функционирование ее в проблемной ситуации – сплошными стрелками.



Рис. 3. Модель образования системы



Рис. 4. Модель функционирования системы

Сопоставляя модели образования и функционирования систем (см. рис. 3 и 4) с существующей системой подготовки и повышения квалификации специалистов, можно сделать вывод, что все элементы образования и функционирования модели классической системы имеются и в исторически сложившейся на предприятиях ФААЭ системе подготовки кадров. Следовательно, система внутрифирменной подготовки персонала на предприятиях ФААЭ является социально-экономической системой, которая может быть исследована современными научными методами.

Проанализируем, насколько же существующая система внутрифирменной подготовки персонала на предприятиях ФААЭ соответствует теоретическим положениям системного анализа, теории структур и проектирования организационных систем. Остановимся на системных параметрах. Основными параметрами такой модели (рис. 5) будут два входа – информационный и ресурсный (позиции 1 и 3), а также информационный и ресурсный выходы (позиции 2 и 4).

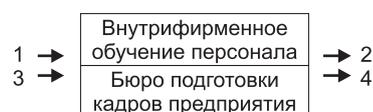


Рис. 5. Модель внутрифирменной подготовки персонала на предприятиях ФААЭ

Информационный вход 1 – это прежде всего четко сформулированная цель деятельности, главная суть которой заключается в удовлетворении потребности производства в кадрах необходимой квалификации, способных обеспечить безаварийное и высокоэффективное его функционирование [1, 2].

Цель деятельности может корректироваться целевыми установками в виде рекомендательных и обязательных к исполнению решений и приказов, подготовленных бюро подготовки кадров предприятия. Ресурсный вход 3 – это средства достижения цели: планируемые и наличные материальные, трудовые и финансовые ресурсы. У данной модели имеется два выхода: информационный 2 и ресурсный 4. Информационный выход – это сопоставление планируемого и фактического количества подготовленных в данной системе специалистов и их качественных характеристик. К информационному выходу относятся также данные о затратах трудовых и материальных ресурсов и об их состоянии в ходе внутрифирменного обучения. Ресурсным выходом системы является непосредственно подготовленный для предприятия персонал (специалисты), а также приращение и обновление материальных ресурсов за период подготовки этих специалистов.

Функционирование всей системы внутрифирменного профессионального обучения персонала предприятий ФААЭ обеспечивается определенными процессами: самим профессиональным обучением, планированием и реализацией различных мероприятий по обеспечению качества подготовки специалистов, общественной деятельностью, а также управлением этой системой. Известно, что процесс – это целесообразная деятельность, направленная на достижение поставленной цели и представляющая собой набор операционных действий.

В процессе функционирования системы внутрифирменного профессионального обучения происходит постоянное сравнение данных на выходе системы с критерием (стандартом) и корректировка входа, т.е. осуществляется обратная связь. Обратная связь – это системный процесс, который состоит в сравнении выхода с заданным критерием и подачи соответствующего управленческого сигнала на вход [2]. Критерием такого сравнения могут быть отзывы с предприятия о недостатках в подготовке специалистов.

Для более глубокого исследования применяются методы социологических исследований, в частности анкетный опрос. В том случае, когда выборка по таким отзывам или результатам исследования оказывается достоверной, совершается воздействие на вход, которое может повлечь за собой пересмотр учебных планов и рабочих программ по специальностям, усиление теоретической и практической подготовки или принятие других эффективных мер

по обеспечению качества внутрифирменного обучения. Наконец, к системным параметрам относятся заданные заранее известные ограничения (объем ресурсов, план подготовки и повышения квалификации специалистов и т.д.).

Таким образом, система внутрифирменного профессионального обучения персонала предприятий ФААЭ имеет все признаки классической системы: цель, функции, определенную структуру, взаимосвязь с другими системами и системные параметры – вход, процесс, выход, обратную связь и ограничения. Следовательно, используя аппарат системного анализа, системного подхода, теории структур управления, теории моделирования, конструирования и общую теорию систем, можно исследовать существующую систему внутрифирменного профессионального обучения персонала предприятий ФААЭ с целью поиска оптимальной конструкции и определения путей эффективного ее функционирования и развития.

Для обеспечения высокого качества внутрифирменного обучения может быть полезна наметившаяся в сфере образования тенденция применения принципов всеобщего управления качеством (TQM) [3], нашедших отражение в международных стандартах серии ИСО 9000 версии 2000 г., что позволит в каждом образовательном учреждении реализовать:

- 1) системное управление образовательными процессами;
- 2) нацеленность на постоянное совершенствование;
- 3) ориентацию на потребителя образовательных услуг.

Нами разработана модель управления качеством внутрифирменного обучения персонала предприятий с ядерно-опасным производством (рис. 6). TQM был введен в науку об управлении, где он относится к управлению качеством в организациях с различными направлениями деятельности [4]. Он оказался чрезвычайно важным в осуществлении основных преобразований организаций от малоэффективных, ориентированных вовнутрь, негибких и статичных образований к высокоэффективным, ориентированным во внешнюю среду, гибким и динамичным институтам. Поскольку TQM оказался столь успешным в бизнесе, его знания и интуицию стоило бы ввести в образовательные структуры, чтобы посмотреть, какую пользу можно из этого извлечь. Из этих главных положений TQM можно вывести два утверждения, которые мы называем «аксиомами»:

1. Из представлений о прозрачности, ориентации на процесс, а не на продукцию и о важности измерений формулируется первая аксиома – есть множество путей получения информации для совершенствования продукции. TQM устанавливает,

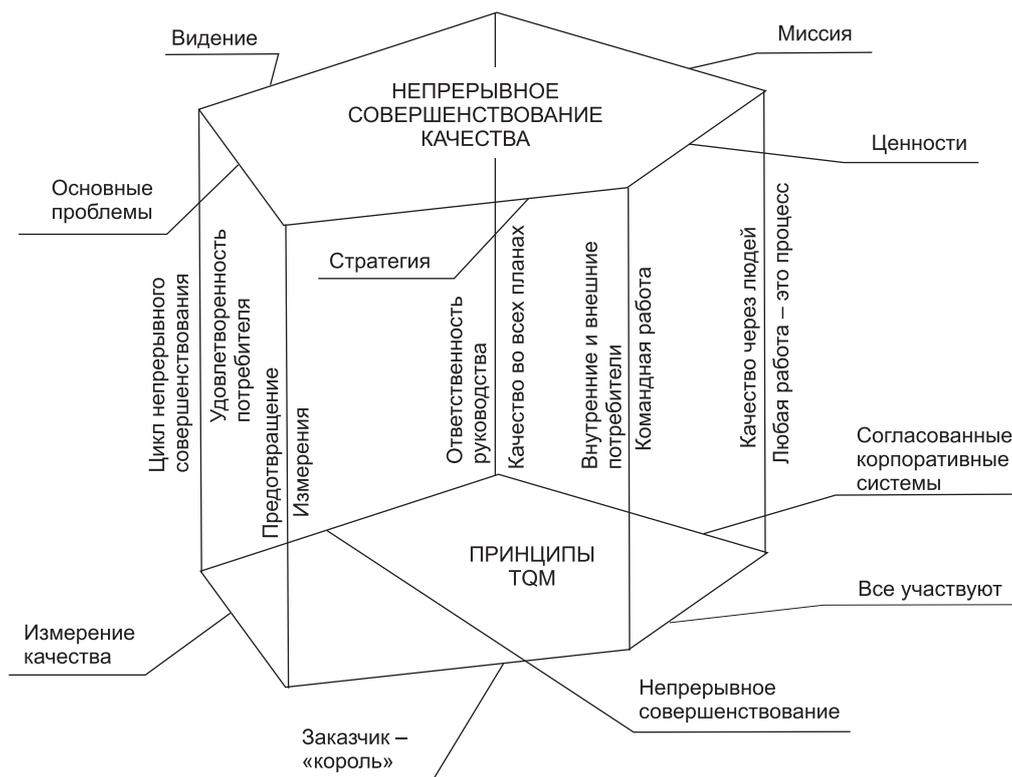


Рис. 6. Модель управления качеством внутрифирменного обучения персонала предприятий с ядерно-опасным производством

что самый лучший путь совершенствования вашей продукции – с помощью информации, извлекаемой из данного процесса.

2. Из представлений о непрерывном совершенствовании, сосредоточенности на потребителе, вовлеченности персонала и поставщиков формулируется вторая аксиома – наилучшие суждения о совершенствовании продукции делают те, кто ее производит, кто вовлечен непосредственно в процесс.

TQM был определен как вмешательство в процесс, нацеленное на улучшение производительности и эффективности в данной организации. Теперь, после определения TQM как такового, можно различить два главных входа: вмешательство и процесс. С одной стороны, можно представить элементы процесса, а с другой – установить различные уровни вмешательства. Если так, то, соединяя эти два представления, можно сделать матрицу, в которой элементы процесса будут наблюдаться на разных уровнях вмешательства (рис. 7).

Область приложения TQM может быть представлена с помощью решетки, визуализирующей различные уровни вмешательства в процесс, в котором предпринимается попытка повысить качество [5].

Независимо от внутренней структуры, форм и методов управления внутрифирменное профессиональное обучение персонала предприятий ФААЭ

можно рассматривать как социально-экономическую систему, которая может быть объектом исследования с целью оптимизации этой системы и проектирования ее внутренней структуры.

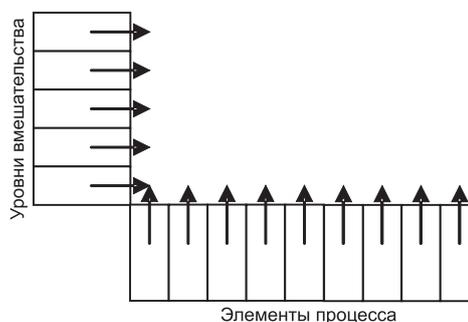


Рис. 7. Модель TQM, представленная в виде решетки, соединяющей элементы процесса и уровни вмешательства

Анализ процессов управления показывает, что современные методы управления и организационная структура не обеспечивают качественного функционирования и развития внутрифирменного профессионального обучения как системы. Однако состояние теоретических исследований функционирования и развития организационных систем позволяет уже сейчас спроектировать нормативную модель внутрифирменного профессионального

обучения персонала предприятий Федерального агентства по атомной энергии и на ее основе совершенствовать исторически сложившуюся систему управления внутрифирменным обучением. Все это,

несомненно, будет способствовать дальнейшему повышению эффективности и качества внутрифирменной подготовки персонала для предприятий с ядерно-опасным производством.

## Литература

1. Генкин Б.М. и др. Основы управления персоналом. М., 1995.
2. Гладких Б.А., Люханов В.М., Перегудов Ф.И. и др. Основы системного подхода. Томск, 1976.
3. Системы качества в образовании: Сб. пер. с англ. Вып. 1. Ч. I и II / Под общ. ред. Ю.П. Адлера. М., 2000.
4. Петлин В.И. Менеджмент качества образования в системе подготовки и повышения квалификации кадров на Сибирском химическом комбинате // Современное образование: системы и практика обеспечения качества: Мат-лы регион. науч.-метод. конф. 29–30 января 2002 г. Томск, 2002.
5. Шишковский В.И., Купцов А.И. Новые подходы к проблеме мониторинга качества образования в рамках концепции опережающего устойчивого развития // Пути модернизации региональной системы повышения квалификации работников образования: Мат-лы межрегион. науч.-практ. конф. 27–28 марта 2003 г. Томск, 2003.

*Е.Ю. Азбукина*

## РЕФЛЕКСИВНАЯ КОНТРОЛЬНО-САМООЦЕНОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ КАК РЕСУРС ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Томский государственный педагогический университет

В системе высшего педагогического образования настойчиво просматривается тенденция оптимизации учебного процесса, т.е. перехода от экстенсивного принципа к интенсивному, что влечет сокращение аудиторной нагрузки и значительное увеличение доли самостоятельной работы студентов. Необходимо отметить также, что современная ситуация в образовании выделяет наряду с такими функциями, как индивидуально-творческая, прогностическая, и рефлексивно-оценочную, которая может быть рассмотрена как ресурс повышения качества педагогической подготовки будущего учителя. Реализация этих функций требует пересмотра содержания и форм организации учебно-познавательного процесса в педагогическом вузе.

Необходимость поиска ресурсов, условий, способов повышения качества педагогической подготовки связана с признанием огромной роли внутренней активности личности в ее развитии, поэтому успешность современных реформ образования естественным образом связана с утверждением идеи саморазвития личности педагога и ребенка.

Система высшего профессионального педагогического образования призвана помочь студентам «обрести себя», выбрать и выстроить собственный мир ценностей, овладеть творческими способами решения научных и жизненных проблем, открыть рефлексивный мир собственного «Я» и научиться управлять им. Только учитель, обладающий такими

качествами, как креативность, самостоятельность, коммуникативная компетентность и обязательно рефлексивность, способен самоутвердиться, организовать продуктивный педагогический процесс и обнаружить ресурсы, раскрывающие потенциалы к саморазвитию.

Традиционная педагогическая подготовка будущего учителя не всегда эффективно решает задачу формирования студентов как субъектов интеллектуального, духовного и профессионального саморазвития. В то же время современные тенденции образования обуславливают необходимость формирования нового педагогического мышления, развития личностно значимых, индивидуальных качеств, которые открывают широкие возможности для повышения качества педагогической подготовки и формирования педагогической культуры будущего учителя.

Как показывает педагогическая практика, к эффективным способам повышения качества образования следует отнести перенос акцента с информационного на смыслопоисковое обучение, на становление личностно-смысловой сферы студентов – будущих учителей, характерным признаком которой является отношение к постигаемой действительности, осознание ее ценности, поиск причин и смысла происходящего вокруг – иначе говоря, умение рефлексировать.

Гуманизация образовательного процесса и изменение его целей, переход к личностно-ориенти-