

ков реакторного оборудования, и в борьбе за этот рынок будут участвовать все производители такого оборудования. Между тем в Китае продолжается подготовительная работа по созданию новой государственной компании в области ядерно-энергетических технологий. Предполагается, что она возьмет на себя основные функции по проведению тендеров, переговоров, передаче технологий и подписанию контрактов на сооружение новых энергоблоков. Тендеры на строительство 4-х новых энергоблоков (2 в провинции Чжэйцзян и 2 в провинции Гуандун) будут объявлены уже в ближайшее время. Предполагается, что за строительство этих блоков будут бороться Россия, Франция и США. Индия до 2012г. планирует построить до 2,7 тыс. МВт атомных мощностей (стоимостью не менее \$12 млрд.) и в дальнейшем продолжить их наращивание. Иран намерен довести число энергоблоков на АЭС в Бушере до 6-ти. Этим планам противостоят США, добивающиеся прекращения строительства атомных электростанций в стране всеми мерами и угрожающие применением военного вмешательства. Правительство Японии намерено развивать ядерную энергетику как ключевой источник производства.

В марте 2005 г. на заседании Кабинета министров Татарстана, где обсуждался проект программы развития топливно-энергетического комплекса до 2020 года, вице-премьер А. Пахомов заявил о возможности возобновления строительства Татарской АЭС, строительство которой было заморожено в 1989 году. Несмотря на развернувшиеся споры по этому вопросу, правительство утвердило основные параметры документа — это стабилизация уровня ежегодной добычи нефти в объеме 30 млн. т до конца 2015 года и кардинальное обновление генерирующих мощностей «Тат-энерго» к 2008-2012 годам [10].

Таким образом, анализ рассмотренных тенденций в области ядерной энергетики позволяет сказать, что наступает эпоха ядерного ренессанса. Будущее ядерной энергетики зависит от успехов в решении таких задач, как обеспечение экономической конкурентоспособности за счет сокращения времени строительства и эксплуатационных затрат, внедрение новых реакторных технологий, базирующихся на принципах безопасности и позволяющих решать задачи их безопасной эксплуатации, переработки высокоактивных отходов и ядерного нераспространения. Специалисты прогнозируют к 2050 г. увеличение мощностей атомной энергетики в 2 раза. Это означает, что потребуются строительство нескольких сотен ядерных реакторов и соответствующего наращивания производства ядерного топлива, подготовки значительного числа новых кадров для атомной отрасли.

В России подготовка специалистов с высшим образованием для атомной отрасли осуществляется в основном в МИФИ, в семи отраслевых вузах Закрытых Территориальных Образований (ЗАО), из которых три – филиалы МИФИ, четыре – самостоятельные вузы Минатома России, а также в двенадцати вузах системы Минобрнауки России. В семи вузах России (ЗАО), готовящих кадры для десяти атомных городов, обучается в настоящее время свыше 7000 студентов по 32 специальностям. Тем не менее, от-

раслевые вузы не в состоянии удовлетворить все потребности предприятий ЗАО в молодых специалистах по ряду причин. Во-первых, нецелесообразно открывать в вузах ЗАО специальности, по которым годовая потребность предприятия менее 5 человек. Во-вторых, также нецелесообразно открывать в вузах ЗАО специальности, по которым возникает разовая потребность, даже если она превышает 10 человек (нужны специалисты «сейчас, а не завтра»). В-третьих, по многим специальностям в вузах ЗАО нет квалифицированных педагогов. Более того, многие штатные преподаватели вынуждены быть «многооточниками» - вести более 5 дисциплин, что, естественно, снижает качество обучения. В-четвертых, набор студентов в вузы ЗАО лимитируется сравнительно невысокой численностью местных школьников и «утечкой» лучших из них в близ расположенные крупные города (Н. Новгород, Екатеринбург, Челябинск, Томск).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кокшаров А. День атомного сурка. - Эксперт; 13.06.2005; 22 (469).
2. Robert Knight. What do the polls tell us? - Nuclear Engineering International. Dartford: Apr 2005. Vol. 50, Iss. 609, p. 24-25.
3. Маргулис У. Будущее энергетики. - Партнер (Германия); 15.02.2005; 2 (89).
4. Светличная С. Ядерный ренессанс опередил ожидания на 15 лет. - Зеркало недели (Киев); 30.03.2005; 13 (541).
5. Гальченко Я. Экономика. Высокое напряжение атомной отрасли. - Голос Украины (Киев); 02.03.2005; 038.
6. События недели. Атомная энергетика. - Энергобизнес (Киев); 09.05.2005; 018-019.
7. События недели. Атомная энергетика. - Энергобизнес (Киев); 30.05.2005; 022.
8. www.nuclear.ru - 04-03-2004.
9. Шевцов А., Дорошкевич А. Международный аспект. Мировой атомный рынок: перспективы для Украины. - Энергетическая политика Украины (Киев); 22.04.2005; 004.
10. Татарстан остался открытым мирному атому. - Вести Отечества (Альянс Медиа); 16.03.2005; 10.

#### **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОБОСНОВАНИЕ И ОПЫТ)**

Евсин Е.А.

*Пермский государственный  
технический университет,  
Пермь*

В современных условиях совершенно недостаточным оказывается только «профессионализм» специалиста, владеющего технологиями в тех или иных областях. При создании конкурентоспособных изделий все более востребованными становятся творческие личности, обладающие общей и профессиональ-

ной компетентностью, поскольку только они способны оперативно принимать оптимальные решения технических проблем.

Творческие способности могут развиваться только в процессе правильно организованной творческой деятельности. Известны четыре типа творческой деятельности: продуцирование новых эмпирических фактов; получение исходных принципов и понятий теоретических систем в процессе обобщения экспериментального материала; дедуктивное выведение нового теоретического знания из известных науке утверждений; образование новых научных положений, логически не следующих из функционирующего в обществе знания. Научному и инженерному поиску, направленному на получение четырех типов информации, свойственны все признаки творческого процесса: отсутствие жесткого алгоритма развития мысли, прерывность логического следования от старого знания к новому, влияние личности исследователя на ход познавательного процесса и т.д. Все эти типы творческой деятельности предполагают богатое творческое воображение, фантазию, обостренное интуитивное чутье, интеллектуальную смелость исследователя и др. Поэтому целями современного образования является формирование не только традиционных знаний, умений и навыков, но и овладение общими и профессиональными компетенциями и развитие творческих способностей личности в ходе учебно-воспитательного процесса.

Традиционный учебный процесс в школах, техникумах и вузах направлен в основном на развитие памяти обучающихся при овладении знаниями и в меньшей степени - на развитие творческого мышления, в то время как в профессиональной деятельности творческое мышление является приоритетным. При этом традиционно сложившемуся педагогическому процессу присущ обычно нетворческий характер, определяющий предъявление учащимся знаний и фактов в готовом виде и организующий деятельность этих учащихся «по образцу». Такой подход формирует у последних репродуктивное мышление, интеллектуальную пассивность и безынициативность, в то время как будущему инженеру и ученому необходимо продуктивное творческое мышление. Все виды контроля, включая итоговый, направлены обычно на проверку запоминания определенного объема учебной информации, а не на поиск и оценку найденного оптимального решения нестандартной проблемы.

Любая деятельность имеет свои, специфические условия существования и развития, поэтому для ее осуществления необходимо освоение определенных знаний, умений и навыков, характерных для данного вида деятельности. Творческая деятельность не является из этого исключением, но при этом обладает важной особенностью – универсальностью своих методик, которые применимы в любом виде профессиональной деятельности. Специфика научно - инженерно-технического творчества заключается лишь в том, что эти универсальные методики применяются для решения технических проблем. Поэтому достижение успеха в какой-либо профессиональной деятельности возможно не только за счет знаний, умений и навыков, присущих этому виду деятельности, но и благо-

даря умелому использованию в этой деятельности методологии творческого процесса.

Предлагаемая концепция организации обучения нацелена на формирование компетентностей и развитие творческих способностей обучающихся и основывается на особенностях процесса творчества. Научно-инженерно-техническое творчество направлено на создание новой и совершенствование старой техники и технологии, обладающих социальной значимостью. В связи с этим большое значение имеет определение понятия «новизна», которая может быть объективной и субъективной, то есть новизной только для самого учащегося. Если для взрослого новизна решения сопоставляется с коллективным опытом всего человечества (объективная новизна), то для учащихся достаточно, чтобы результат творческого решения был нов лишь для них самих, то есть он сопоставляется только с их индивидуальным опытом.

При таком понимании новизны возможности технического творчества значительно расширяются. Творческой становится деятельность, продукт которой давно известен всем, за исключением того, кто его получает. То же самое можно сказать и о способах получения этого продукта. Исследованиями целого ряда авторов, как психологов, так и педагогов, установлено, что творчество детей имеет с творчеством взрослых одну физиолого-психологическую основу. Стадии протекания, активность и напряжение в процессе творческой деятельности детей аналогичны соответствующим моментам в творчестве взрослых. Для осуществления подобной деятельности необходимо становление и проявление качеств личности, свойственных изобретателям и рационализаторам. Таким образом, получая продукт, обладающий даже субъективной новизной, учащийся развивает свои способности к творческой деятельности.

Психологами установлено, что научно - инженерно-техническое творчество напрямую связано с изменением техники, развивающейся по определенным законам. Творческая «техническая» мысль может развиваться тогда, когда соответствует этим закономерностям. Отсюда следует, во-первых, что творческое осмысление знаний, овладение методологией научно-инженерно-технического творчества позволяет учащимся сознательно и гарантированно управлять процессом генерирования нестандартных эффективных идей; во-вторых, акт творческого «технического» мышления имеет специфическую логику рассуждения, которая лежит в основе поисковой умственной деятельности специалиста-профессионала; в-третьих, истоками творческого «технического» мышления являются высокоразвитые воображение и фантазия, многообразие и системность мышления, позволяющие учащемуся видеть проблему целиком, с различных сторон, видеть одновременно техническую систему, надсистему, включающую ее, и подсистему, являющуюся частью технической системы; устанавливать связи между ними и внутри них, причем для каждой из них видеть прошлое, настоящее и будущее. Другими словами, творческое мышление должно быть многообразным, и чем больше образов будет возникать перед учащимися, тем более оригинальное и простое решение они смогут предложить. Таким

образом, данный подход реализует важнейшую цель общего и профессионального на всех уровнях образования – непрерывность целенаправленного формиро-

вания у учащихся и студентов именно системного творческого мышления.

**Таблица 1.** Краткая история создания системы комплексного непрерывного технического образования (КНТО) и ее развития в систему гуманистического непрерывного профессионального образования (ГНПО) для созида-ния творческих личностей

1990г -	организация инженерно-технического лица кафедры «Технология машиностроения» (ТМс) Пермского политехнического института (ППИ) – ныне Пермский государственный технический университет (ПГТУ) - на базах кафедры ТМс, СШ №117, СШ№8 и двух колледжей - и создание Попечительского совета в составе представителей ППИ, Главного управления образования (ГУО), школ, колледжей и руководителей крупнейших Пермских заводов.
1994г -	открытие экспериментальной педагогической площадки по теме: «Отработка модели образовательного учреждения нового типа Комплекса непрерывного образования «детский сад - школа-лицей - колледж - вуз (ПГТУ, кафедра ТМс) - предприятие». Создание инженерно-творческой лаборатории.
1995г -	разработка Программы КНТО и включение ее в «Программу стабилизации и развития образования Пермской области», утвержденную Законодательным собранием 22.02.1996г.
1996г -	присвоение СШ № 117 статуса лауреата Всероссийского конкурса «Школа года - 96».
1996г -	открытие аспирантуры на кафедре ТМс для обучения бывших лицеистов инженерно-технического лица - выпускников кафедры ТМс
1997г -	открытие филиала кафедры ТМс на АО «Пермские моторы» для проведения научно-исследовательских работ бывшими лицеистами-студентами и аспирантами кафедры ТМс.
1998г -	включение СШ № 117 в экспериментальную площадку Международной ассоциации развивающего обучения (МАРО)
1999г -	присвоение СШ № 8 статуса лица № 8.
2000г -	первая защита кандидатской диссертации аспиранта кафедры ТМс – бывшего лицеиста-студента системы КНТО.
2001г -	присвоение школе при колледже статуса лица в системе КНТО.
2001г -	присвоение СШ № 117 статуса Лицея № 7 в системе КНТО и награждение сертификатом «Звездный педагогический коллектив 2001 года»
2001г -	разработка Концепции ГНПО, предусматривающей наряду с научно-инженерно-техническим направлением развитие естественнонаучного и социально-гуманитарного направлений.
2003г -	разработка Концепции заочно-дистанционной школы научно-технического творчества молодежи, которая была признана в числе победителей областного конкурса социальных проектов в номинации: «Государственное управление социальным развитием Пермской области».
2005 -	очередные защиты диссертаций аспирантов – бывших лицеистов-студентов системы КНТО.

Формирование общих и профессиональных компетенций и развитие творческих способностей происходит в процессе выполнения комплексных заданий, сочетающих в себе науку, учение и производство, и творческий поиск оптимальных решений технических проблем. Для этого создается банк технических проблем, постоянно пополняемый учащимися, студентами, родителями, учителями и преподавателями вузов, ведущими занятия в школах, лицеях и вузах, и насчитывающий более 100 позиций, из которого каждый обучающийся осуществляет свой выбор. Задания составлены так, что в процессе работы над выбранной проблемой у обучающихся возникает потребность в естественнонаучных, гуманитарных и технических знаниях, которые они используют для теоретических расчетов, конструирования, технологического проектирования, изготовления изделий, исследования рынка и продажи этих изделий, написания рефератов и

статей, подготовки докладов на научно-технических конференциях, патентования изобретений. В процессе этой многогранной деятельности и формируются не только знания и умения их применения, но и творческие профессиональные компетенции. Для этого, наряду с базовыми предметами учащиеся изучают предметы: «Основы конструирования и инженерная графика», «Основы инженерных знаний», «Основы научно-инженерно-технического творчества», «Основы информационных технологий в научных и инженерных разработках», «Методология самостоятельной работы». Разрабатываемые в школах и лицеях технические проблемы получают в дальнейшем свое развитие в процессе учебы в вузе при бакалаврской и магистерской подготовке, а затем и в аспирантуре.

Формы и методы организации учебной деятельности учащихся в процессе обучения. Концепция обучения основывается на личностно-деятельностном

подходе и опирается на выполнение комплексных заданий, выдаваемых индивидуально или группе учащихся из двух-трех человек по предварительно выбранной учащимся проблеме из банка научно-технических проблем. Работа над заданием происходит как во время учебных занятий, так и, по желанию учащегося, во внеучебное время под руководством преподавателей вузов и школьных учителей высокой квалификации в научно-инженерном творческом центре комплексного непрерывного образования. При этом программы тех и других занятий согласованы между собой. Учащиеся при работе над комплексными заданиями: проводят информационный анализ на основе знаний по информационным технологиям и патентоведения; составляют заявки на изобретения; конструируют изделия, используя знания общеобразовательных и специальных предметов; разрабатывают технологические маршруты изготовления сконструированных изделий и изготавливают их на соответствующем оборудовании, представляя затем изготовленные изделия в качестве экспонатов на выставки; на основе проведенного информационного анализа и собственных разработок учащиеся готовят доклады и выступают на научно-технических конференциях молодежи.

Для отдаленных районов может осуществляться дистанционное обучение. Для организации такого обучения разработана концепция заочно - дистанционной школы научно-технического творчества молодежи, которая признана среди победителей областного конкурса перспективных работ.

Дальнейшие научные исследования и инженерные разработки бывшие лицеисты выполняют во время обучения в вузе, учебы в аспирантуре и работы на предприятиях.

Формы и методы оценивания результатов обучения и аттестации учащихся. Поскольку обучение осуществляется в процессе выполнения комплексных заданий, то и оценивание результатов обучения и аттестация выполняются по комплексным заданиям, при этом оценка производится по разработанным параметрам.

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**

Ермолаев Ю.В.

*Читинский государственный университет,  
Чита*

Компьютерные технологии (КТ) стремительно вошли в нашу жизнь. Их достоинства и преимущества известны и неоспоримы. Делаются попытки разработки и внедрения стандартов на образовательные информационные ресурсы (ОИР). Так в качестве основы стандарта метаописания информационных ресурсов (ИР) принимается стандарт по Метаданным учебных объектов – Learning Object Metadata (LOM), созданный Комитетом по стандартизации обучающих технологий (LTSC) Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE), и спецификации IMS “Метаданные учебных ресурсов” (IMS Learning Re-

source Meta-data Specification Version 1.2.1 Final Release 1.10.2001) [ 1 ]. Но наряду с глубокими техническими и методическими проработками внедрения ОИР в систему образования, всё чаще приходится сталкиваться с проблемами психологического характера. Компьютерные технологии стремительно развиваются, но несмотря на это на данном историческом этапе все компьютерные наработки (электронные учебники, справочники) рассчитаны на людей мыслящих преимущественно зрительными образами (визуалы) которые составляют 30–50% от всех людей. Аудио сопровождение электронных учебников практически отсутствует. Существующие видеолекции используемые при дистанционном обучении никак не связаны с соответствующим компьютерным обеспечением, не имеют обратной связи с субъектом обучения и их нельзя отнести к КТ.

Психологические проблемы внедрения КТ затрагивают как обучаемых, так и обучающихся. Технологии развиваются в направлении адекватного отражения реального мира. Растёт качество мультимедиа компонентов, расширяется возможности интерактива, растёт сложность используемых моделей. Приближается эпоха внедрения виртуальных реальностей. Но уже в наши дни встают вопросы интернет-зависимости, уход от реальной действительности обучающихся. Поднимаются вопросы несовпадения внутренних биоритмов человека с ритмами компьютера. При чтении текстов с экрана это несовпадение незаметно, но при контакте с виртуальными объектами несовпадение ритмов может привести к явным или скрытым отклонениям в психике. Получая доступ к компьютеру многие студенты и школьники не могут преодолеть соблазн виртуальной реальности.

Со стороны профессорско - преподавательского состава (ППС) наоборот – часто возникает неприятие компьютера. Это связано в первую очередь с высоким средним возрастом ППС, что приводит к отношению типа “...зачем мне это нужно. До пенсии мне и так хватит.” Кроме того, преподаватели (не компьютерных специальностей) часто более слабо подготовлены, чем студенты и для кандидата наук, доцента или профессора психологически очень сложно это принять. Отсюда требования к студентам всё делать “как раньше” с калькулятором и ручкой. Методически это часто бывает оправданным, но психологически ... – очень тяжело. Опросы показывают, что не на последнее место ППС ставит своё здоровье (зрение, излучение монитора и пр.).

По видимому внедрение компьютера в образование может привести лишь к расширению сектора самостоятельной учебной работы и провести политику “образование через всю жизнь”. Кто не желает учиться, тому новые технологии не помогут.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. <http://www.imsglobal.org/metadata>