

# **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ВНЕДРЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ**

**Т.Н. Антошина, кандидат педагогических наук;**

**А.Е. Глузгал.**

**Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Проанализированы современные подходы к проектированию и внедрению компьютерных технологий обучения в Санкт-Петербургском университете Государственной противопожарной службы МЧС России. Представлена классификация целей использования компьютерных технологий обучения.

*Ключевые слова:* подготовка специалистов МЧС России, электронное обучение, компьютерные технологии обучения, обучение, проектирование, сценарий, автоматизированное учебное занятие

## **APPROACHES TO THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF COMPUTER TECHNOLOGY IN THE SAINT-PETERSBURG UNIVERSITY OF STATE FIRE SERVICE OF EMERCOM OF RUSSIA**

T.N. Antoshina; A.E. Gluzgal.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

It analyses the modern approaches to the design and implementation of computer technology in Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia. It presents the classification of purposes of use of computer technology.

*Keywords:* training of specialists of EMERCOM of Russia, e-learning, computer technologies of education, training, designing, scenario, computer-aided training session

Современные подходы к проектированию и внедрению компьютерных технологий обучения (КТО) в Санкт-Петербургском университете Государственной противопожарной службы МЧС России находятся сейчас на этапе серьезного реформирования, связанного с ускорением перемен в современном мире, с новыми тенденциями мирового развития: вступлением в эпоху информационного общества, глобализацией.

КТО – это конечный результат взаимодействия педагогики и информационных технологий в проектировании процесса электронного обучения, в котором отдельные функции управления учебной деятельностью обучающегося и соответствующие им процедуры представлены в виде программных продуктов и реализуются аппаратно-программными средствами персонального компьютера [1, 2].

Целью внедрения КТО в процесс подготовки специалистов МЧС России является повышение эффективности обучения, которая оценивается достигнутой в результате внедрения КТО величиной изменения принятого критерия дидактической эффективности.

Все применяемые для оценки эффективности обучения критерии базируются на показателе степени обученности.

Под «обученностью» понимается «то идеальное качество, предел, к которому стремятся любые результаты обучения».

Функциональные свойства современных КТО предоставляют образовательному процессу реализацию следующих возможностей:

- неограниченные возможности сбора, хранения, передачи, преобразования, анализа и применения разнообразной по своей природе информации;
- повышение доступности образования с расширением форм получения образования;
- обеспечение непрерывности получения образования и повышения квалификации в течение всего активного периода жизни;
- развитие личностно-ориентированного обучения, дополнительного и опережающего образования;
- значительное расширение и совершенствование организационного обеспечения образовательного процесса;
- повышение активности субъектов в организации и ведении образовательного процесса;
- создание единой информационно-образовательной среды обучения и не только одного региона, но страны и мирового сообщества в целом;
- независимость образовательного процесса от места и времени обучения;
- значительное совершенствование и обогащение методического и программного обеспечения образовательного процесса;
- обеспечение возможности выбора индивидуальной траектории обучения;
- развитие самостоятельной творчески развитой личности;
- развитие самостоятельной поисковой деятельности обучающегося, развитие новых видов деятельности;
- повышение мотивационной стороны обучения и др.

Для эффективного применения КТО прагматически важно выявить в содержании программы профессиональной подготовки специалистов МЧС России те ее компоненты, которые определяют качество подготовки специалиста в среде его деятельности и непосредственно обеспечивают выполнение квалификационных требований, которые предъявляются к специалисту этой средой [3].

Закономерности формирования и достижения целей профессиональной подготовки, а также влияния качества усвоения отдельных программ подготовки (учебных дисциплин) на выполнение квалификационных требований к специалистам МЧС России определяют, что внедрение КТО прагматически целесообразно:

- в процесс изучения тех учебных дисциплин, цели изучения которых либо совпадают с формулировкой квалификационных требований, либо прямо раскрывают содержание отдельных из них (выявляются на самых первых уровнях квантификации квалификационных требований);

- в процесс изучения тех объектов других учебных дисциплин, которые непосредственно обеспечивают необходимое качество деятельности специалиста в его профессиональной сфере.

Внедрение КТО в процесс изучения учебной дисциплины должно планироваться и организовываться на основе общепринятых логических схем учебных дисциплин, учебных программ и тематических планов.

Смысл концепции рационального использования КТО в процессе профессиональной подготовки специалистов МЧС России состоит:

- в выявлении в учебной программе подготовки таких учебных элементов и этапов их изучения, качество усвоения которых а) оказывает определяющее влияние на итоговую оценку степени обученности специалиста; б) может быть существенно повышено за счет использования дидактических возможностей специального программного обеспечения компьютерных обучающих систем;

– в преимущественном использовании КТО в отношении именно этих учебных элементов.

Разработка такой организации использования компьютерных обучающих систем предполагает наличие метода априорной оценки эффективности КТО, позволяющего:

– производить сравнительную априорную оценку эффективности применения КТО в отношении различных учебных элементов и целей их изучения;

– определять рациональную последовательность внедрения КТО в процесс изучения учебной дисциплины. Данный метод должен обеспечивать достоверную и объективную оценку возможностей используемой компьютерной техники обучения в отношении любого содержания и целей профессионального обучения.

Формулировка квалификационных требований и учебных целей имеют одну и ту же психологическую основу, что при соблюдении требований к соответствующей процедуре экспертной оценки (компетентность экспертов, репрезентативность мнений экспертов и т.д.) обеспечивает их взаимную адекватность и возможность разработки метода априорной оценки эффективности КТО.

Возможность использования методов экспертной оценки для априорной оценки эффективности использования КТО существенно ограничена требованиями, предъявляемыми к экспертам (одновременная компетентность в предметных областях педагогики, информационных технологий и учебной дисциплины, опыт использования КТО в реальном процессе профессионального обучения), и отсутствием методик такой экспертной оценки.

В качестве основы для априорной оценки эффективности использования КТО при изучении определенного учебного элемента могут составить только данные сравнительного анализа потенциальных дидактических возможностей той схемы взаимодействия обучающего и обучающихся, которая применялась в отношении его ранее, и той, которая планируется к внедрению на основе использования КТО.

Для решения задачи априорной оценки эффективности использования организации обучения необходимо сформулировать такое правило  $R$  оценки определенных характеристик  $k$  сравниваемых  $i$  и  $(i+1)$  организации обучения, которое обеспечивает установление отношений предпочтительности  $P$  между результативностями  $N_{ji}$  и  $N_{j,i+1}$  использования этих организаций в реальном процессе обучения:

$$\forall U \exists_j (K_{i,i+1}) \exists R(k) \mid U \exists (K_i) R U \exists (K_{i+1}) \rightarrow N_i P N_{i+1},$$

где  $K_i$  – рассматриваемая организация обучения ( $i = \overline{1, n}$ );  $U \exists_j (K_{i,i+1})$  – учебный элемент ( $U \exists$ ), изучение которого возможно с применением  $i$  и  $(i+1)$  организации обучения ( $j = \overline{1, m}$ );  $R(k)$  – правило сравнения характеристик  $i$  и  $(i+1)$  организации обучения, обеспечивающее установление отношения предпочтительности  $P$ ;  $k$  – характеристика организации  $K$ , позволяющая сформулировать правило  $R$ ;  $P$  – отношение предпочтительности (предпочтение, эквивалентность) между результатами  $N$  применения  $i$  и  $(i+1)$  организации в отношении  $U \exists_j$ ;  $N_i$  – результативность обучения (степень обученности), достигаемая при применении  $i$  организации обучения в отношении  $U \exists_j$ .

Решение проблемы обеспечения объективности оценки дидактических возможностей КТО требует разработки концепции проектирования специального автоматизированного учебного занятия (АУЗ) как методологического средства разработки сценария АУЗ и как средства оценки дидактических возможностей специального программного обеспечения КТО в отношении конкретного содержания и целей профессиональной подготовки специалистов МЧС России [4].

Возможность разработки концепции проектирования автоматизированного учебного занятия определяется выбором системной концепции представления взаимодействия

обучающего, КТО и обучающихся в процессе проведения АУЗ, а также подхода к разработке рациональных схем этого взаимодействия.

Основным требованием, определяющим данный выбор, является возможность совмещения в рамках концепции проектирования автоматизированного учебного занятия представлений системотехники об организационной и функциональной структурах той полиэргатической системы, которая образуется рассматриваемыми элементами (обучающий, КТО и обучающиеся), и данных педагогики в отношении дидактической эффективности различных схем взаимодействия этих элементов.

Традиционная методика разработки учебного занятия не рассматривает возможность наличия двух носителей концептуальной модели управления обучением (обучающего и КТО), а также других каналов связи между ними, кроме канала традиционного педагогического общения обучающий–обучающиеся. В традиционной системе обучения обучающий является единственным управляющим элементом, что предопределяет организационную структуру системы обучения и исключает ее вариативность, а значит и необходимость ее анализа, то есть необходимость реализации этапа макропроектирования самой системы обучения.

Возможность практической реализации в КТО любой из технологий управления обучением определяется возможностями используемой для создания базовой информационной технологии. Для оценки целей применения КТО можно классифицировать по следующим характеристикам диалога между обучающим и обучающимися:

- тип логики описания изучаемого учебного элемента, преимущественно используемый в диалоге;

- необходимость смыслового анализа вербального ответа обучающегося.

В результате классификации по данным признакам образуются две группы целей использования КТО соответствующих им целей обучения, условно определяемые как [5]:

- цели повышения эффективности «теоретического обучения» ( $\alpha=1, 2$ ) – преимущественно диалектическая логика описания учебного элемента, существенная необходимость смыслового анализа свободно конструируемого вербального ответа обучающегося;

- цели повышения эффективности «практического обучения» ( $\alpha=3, 4$ ) – возможность описания учебного элемента средствами формальной логики, возможность смыслового анализа учебной деятельности обучающегося на основе измерения его психофизиологического состояния.

Гарантированное достижение целей группы «теоретическое обучение» требует использования в специальном программном обеспечении КТО искусственного интеллекта, по крайней мере, развитой технологии экспертных систем. Цели группы б «практическое обучение» могут быть достигнуты на основе современной КТО [4].

В системах массового обучения достижение определенных целей обучения требует использования соответствующей организационной формы проведения учебного занятия (лекция, консультация, семинар, практическое занятие, упражнение, тренировка и т.д.). Данное обстоятельство позволяет поставить в соответствие определенным организационным формам проведения АУЗ необходимый тип базовой КТО (технология искусственного интеллекта, технология обработки данных). В таблице представлена классификация целей использования КТО, а также соответствующих им целей обучения и организационных форм проведения АУЗ.

Таблица. Соответствие целей использования КТО

Цели использования КТО	Цель обучения (уровень усвоения)	Организационные формы АУЗ	Требования КТО	Вид КТО
------------------------	----------------------------------	---------------------------	----------------	---------

Повышение эффективности «теоретического обучения»	$\alpha=1$ (знания-знакомства)	доклад, лекция, рассказ-беседа	– возможность использования диалектической логики; – возможность смыслового анализа вербального ответа обучающегося	Технология искусственного интеллекта
	$\alpha=2$ (знания-копии)	семинар, консультация		
Повышение эффективности «практического обучения»	$\alpha=3$ (знания-умения, навыки)	упражнение, тренировка	– возможность моделирования УЭ средствами формальной логики; – возможность смыслового анализа деятельности на основе измерения ее выходных параметров	Технология обработки данных
	$\alpha=4$ (знания-трансформации)	групповое упражнение, дипломное проектирование		

Данная классификация целей использования КТО позволяет на самых ранних этапах проектирования АУЗ оценить возможности в технической реализации представленных выше технологий управления обучением.

В отличие от традиционной системы обучения управляющая автоматизированная обучающая система включает два элемента – обучающегося и КТО. Организационная структура автоматизированной обучающей системы становится вариативной, что определяет необходимость ее разработки, то есть разделения процесса проектирования АУЗ на два этапа: этап макропроектирования и этап микропроектирования АУЗ.

#### Литература

1. Печников А.Н., Аванесова Т.П., Шиков А.Н. Альтернативные подходы к проектированию и внедрению компьютерных технологий обучения // [Образовательные технологии и общество](#). 2013. Вып. № 2. Т. 16.
2. Слуев В.И., Кузьмин В.В., Холостов А.Л. Совершенствование преподавания физики с помощью технологий компьютерного моделирования оценки рисков при проведении спасательных работ в чрезвычайных ситуациях // *Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация*. 2015. № 2. С. 37–39.
3. Современные информационные технологии для подготовки специалистов в области пожарной безопасности / А.И. Овсяник [и др.] // *Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация*. 2012. № 2. С. 36–42.
4. Антошина Т.Н. Педагогическое проектирование автоматизированных учебных занятий для профессиональной подготовки курсантов вузов МЧС России: дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2010. 142 с.
5. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: Информ.-изд. дом «Филинь», 2003. 616 с.