

$$Q^k = \sum_{j=1}^m q_j^k, \text{ или } Q^k = \{q_j^k\}, j = \overline{1, m}, \quad (4)$$

где q_j^k – количество k -той продукции вменяемой для выпуска j -тым производителем коалиции S , причем: $S \in R$.

Коалицией будем называть объединение субъектов рынка для решения общих экономических задач и достижения общих целей.

При определении (4) должны учитываться индивидуальные особенности каждого субъекта r_j коалиции S . Для получения распределения предлагается воспользоваться вектором Шепли [5, 6]. В [6] доказано, что оптимальный вектор распределения Шепли будет единственным для коалиции предприятий. С помощью вектора Шепли можно получить распределение ресурса по предприятиям данной коалиции S , а условие единственности распределения по элементам r_j из S позволяет считать его оптимальным. Шепли были сформулированы базовые аксиомы аналитического способа задания характеристической функции. Они полностью применимы к данному исследованию.

Следует особо отметить, что новизной предложенных подходов является возможность учета большого спектра производственных характеристик предприятий. Можно учесть не только финансовые показатели производства, но и особенности технологические процессов на предприятиях, а также прочие экономические факторы их деятельности (маркетинг, сбыт, снабжение, хранение и другие).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов В.Л. Маркетинговое управление конкурентоспособностью экономических систем // Маркетинг в России и за рубежом, 2005. - № 5. - С. 100-107.
2. Герасименко В.В. Ценовая политика фирмы. // Бизнес и банки, 2001. - №43. – С. 11-14.
3. Berkowitz Erik N. et al. Marketing. Boston; Homewood: Irwin, 1989. 756 p.
4. Cravens D.W., Lamb Ch.W.Ir. Strategic marketing management: cases and applications. Homewood; Boston: Irwin, 1990. 742 p.
5. Ауман Р., Шепли Л. Значения для неатомических игр. - М.: Мир, 1977. - 230 с.
6. Розенмюллер И. Кооперативные игры и рынки. - М.: Изд. Мир, 1974. – 168 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ ДИАЛОГИ В ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Тазетдинов А.Д., Тазетдинов Д.Р.

*АНО ВПО «Международный
банковский институт»
Санкт-Петербург, Россия*

В настоящее время вместе с интенсификацией образования прослеживается тенденция к снижению уровня восприятия информации со стороны обучаемых. Это происходит, на наш взгляд, по нескольким причинам. Одна из них – это понятийно-языковой барьер между обучаемыми и обучающим, другая также связана с развитием понятийно-терминологического арсенала личности и заключается в проблеме правильного понимания смысла учебных текстов. Исследования [1, 2] показывают, что у многих студентов не сформированы когнитивные стратегии, отсутствует элементарный опыт работы со смысловой информацией, а иллюзия понимания смысла текста (неосознание непонимания) приводит к тому, что самооценка их деятельности в некоторых случаях в двенадцать раз превышает реальный показатель. Эта проблема усугубляется еще и тем, что вместе с интенсификацией образования все большую роль и распространение получает дистанционное и Интернет образование, где общение обучающегося с преподавателем сведено к минимуму. В связи с этим актуальное значение приобретает возможность автоматизированного управления обучающимися посредством электронной обучающей среды. В тоже время автоматизированная обучающая система (АОС) это лишь оболочка, которая не может решить всех концептуальных психолого-педагогических задач за преподавателя.

Так, например, смысловое содержание учебного материала представляет собой целостное единство теоретической и фактической информации, а понимание отдельных слов непосредственно связано с правильным пониманием смысла учебного материала (УМ). Результаты многочисленных исследований говорят о том, что *понимание* учебного материала является важнейшим фактором, влияющим как на скорость запоминания, так и на длительность хранения информации в памяти [2]. В свою очередь, понимание зависит от *языка* (понятийного множества, используемого при изложении УМ) и *структуры* (топологии связей между понятиями) этого УМ. Чем лучше структурирована информация, представляемая на учебном занятии, тем проще она запоминается и дольше сохраняется в памяти. Если уровень знаний в значительной степени зависит

от личных усилий и способностей, а также от психофизиологических особенностей личности обучаемых, то структура знаний отражает особенности организации учебного процесса, так как на формирование структуры знаний обучаемых в большей степени влияет умение преподавателя правильно построить программу подготовки и эффективно ее изложить [3].

Процесс формирования понятийно-смысловой основы учебного материала у обучающихся, обычно реализуется в виде индивидуализированных вопросно-пояснительных многошаговых диалогов. При чем эффективность диалогового обучения в значительной степени зависит от опыта и таланта преподавателя. Существенную помощь преподавателю в сохранении этого уникального опыта, а также в формировании *понимания* учебного материала у обучающихся могли бы оказать системы репетиторского типа [4, 5]. Отличие репетиторских систем от других АОС определяется, прежде всего, наличием диалоговой формы взаимодействия обучающегося с системой в реальном масштабе времени, где обратная связь осуществляется не только при контроле, но и в процессе изучения материала. В качестве такой системы в Международном банковском институте (МБИ) используется компьютерный интеллектуальный тьютор (КИТ).

Компьютерный интеллектуальный тьютор – интеллектуальная компьютерная программа, исполняющая роль индивидуального преподавателя-наставника. Он реализует обучающий диалог со студентом, применяя вопросы открытого типа, анализирует семантику свободных ответов, оценивает и комментирует ответы, разъясняет основные положения учебного материала. Целью применения компьютерных интеллектуальных тьюторов является повышение эффективности усвоения знаний путем организации перманентного, всеобъемлющего, объективного, адресного и реактивного контроля, и на его основе - управления самостоятельной работой и познавательной деятельностью студентов.

Методология создания и применения КИТ разработана давно [6]. Преимущества вопросов открытого типа перед закрытыми вопросами типа «меню» или «запросов для выборочно-конструируемого ответа» очевидны.

В интерактивной образовательной среде Виртуальный университетский образовательный комплекс Санкт-Петербурга (ИОС ВУОКСа) средствами СУБД Oracle, web-сервера Apache, HTML, PHP и Java Script была реализована и всесторонне опробована технология, обеспечивающая масштабное создание и применение КИТ в учебном процессе [5]. Соответствующий программный продукт был зарегистрирован в федеральном фонде алгоритмов и программ. В настоящее время в ИОС ВУОКСа создано более 12000 открытых вопросов по различным дисциплинам.

В 2007 г. на основе опыта создания и применения КИТ в среде ИОС ВУОКСа разработан функциональный программный модуль создания и применения КИТ в MOODLE. Он выполнен в форме нового типа вопроса. Кроме того, созданы средства импорта разработанных в ИОС ВУОКСа вопросов для КИТ в средства MOODLE.

Функционал анализа естественно-языковых свободно-конструируемых ответов обучающихся на открытые вопросы КИТ основан на применении логико-семантического метода анализа контекстно-определенных свободно-конструируемых высказываний. Данный метод реализуется посредством логико-дескриптивного способа анализа семантики высказывания, веденного в качестве ответа на вопрос.

Функционал позволяет строить многоуровневые вопросно-ответные структуры обучающего диалога без создания сложных структур анализа естественного языка. Технология реализации КИТ основана на частичном семантическом анализе высказываний, то есть производится анализ только ожидаемых ответов с учетом различных возможных в данной семантической ситуации фразеологий. Способ основан на построении отдельных семантических анализаторов ожидаемых ответов на базе создания и разбора на строке ответа их семантических масок. Семантическая маска ожидаемого высказывания имеет форму логического выражения, аргументами которого являются предикаты наличия или отсутствия в строке ответа основных (ожидаемых в высказывании позитивных или негативных) дескрипторов. Это логическое выражение есть функция логическая основных дескрипторов (ФЛОД), которая может принимать значение истинности или ложности в соответствии с тем, найдены или не найдены в строке ответа основные дескрипторы. Создание семантических масок и структуры самого анализатора для каждого открытого вопроса осуществляется преподавателем - автором обучающего диалога.

Наряду с имплантированным в MOODLE программным модулем КИТ, разработаны рекомендации по методическим и технологическим основам применения КИТ. Эти рекомендации в купе с учебным курсом: «Методические и технологические основы создания и применения КИТ» позволяют преподавателям быстро овладеть приемами разработки и применения КИТ в учебном процессе в среде MOODLE. В МБИ имеется достаточный опыт проведения курсов повышения квалификации преподавателей по указанной тематике.

Функциональный модуль КИТ в LMS MOODLE серьезно расширяет ее возможности. С появлением этого модуля преподаватель, может реализовывать практически с неограниченным контингентом удаленных слушателей такие методики обучения, которые до этого можно было

реализовывать только очно и с ограниченным по численности контингентом.

Являясь автором естественно-языковых диалогов, которые многократно мультиплицируются на студентов с помощью КИТ, преподаватель продолжает играть ведущую роль в обучении. К сожалению, педагогическая общественность еще плохо знакома с тем, что компьютерные тьюторы уже существуют, что имеется доступное технологическое и методическое обеспечение для их создания и применения. Кроме того, присутствует некоторая боязнь инноваций, особенно если трудно допустить, что такое возможно. Тем не менее, будущее КИТ весьма перспективно. При управлении самостоятельной работой и познавательной деятельностью студентов в очной форме обучения, они обеспечат повышение эффективности усвоения знаний. При заочной форме обучения КИТ станут главным средством организации самостоятельной работы студентов в межсессионный период. При дистанционном обучении они станут основным средством реализации виртуальной образовательной среды, создание которой в настоящее время является весьма актуальной задачей. Опыт Международного банковского института подтверждает, что масштабное применение компьютерных интеллектуальных тьюторов обеспечит новое качество обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неволин И. Ф., Позина М. Б. Процессы понимания и когнитивной самооценки в тестовых технологиях // www.nesterova.ru/nauch/testing.pdf.
2. Коробов Е. Т. Понимание как дидактическая проблема // Московский психологический журнал. 2005. № 11

$$K_1(j\omega) = c \cdot S^*(j\omega) \cdot e^{-j\omega T}, \quad (1)$$

где $S(j\omega)$ – спектр полезного сигнала; (...) – знак комплексного сопряжения; T – длительность полезного сигнала; c – произвольная ненулевая константа.

$$K_2(j\omega) = c \cdot \frac{S^*(j\omega)}{N(j\omega)} \cdot e^{-j\omega T}, \quad (2)$$

При неизвестном спектре помехи использование (2) становится невозможным.

Предлагаемый метод заключается в адаптивной нелинейной обработке $F(Y)$ спектра входной смеси сигнала с помехой $Y(j\omega) = X(j\omega) + S(j\omega)$. Для изложения его сути перейдем от непрерыв-

3. Александров И. О. Формирование структуры индивидуального знания. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006. 560 с.

4. Тазетдинов А. Д. Технология структурирования и визуализации учебной информации в репетиторских системах // Информационно-управляющие системы. 2009. № 1(38). – С. 60–65.

5. Тазетдинов А. Д. Интерактивные процессы в обучающих системах: методы управления. – СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2007. – 155 с.

6. Джалишвили З.О., Стригун А.И. Анализатор естественно-языковых ответов в АОС // Управляющие системы и машины 1989. №5 – С. 119–121.

МЕТОД СОГЛАСОВАННОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛОВ НА ФОНЕ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ПОМЕХ

Язовский А.А., Язовская Ю.А.

ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
Екатеринбург, Россия

В настоящее время особое внимание уделяется проблеме обнаружения радиосигналов на фоне мощных аддитивных помех. Для большинства радиотехнических систем характерна ситуация, когда форма полезного сигнала известна, но неизвестны время его прихода и его энергия на входе приёмника. Считается, что наилучшим видом обработки сигнала на фоне белого гауссовского шума в такой ситуации является согласованный фильтр (СФ) с передаточной функцией [1]:

Для небелого гауссовского шума со спектральной плотностью мощности $N(j\omega)$ оптимальным является каскадное включение обеляющего и согласованного фильтров с совместной передаточной функцией [1]:

ных функций частоты к их дискретным отсчетам: $S_k = S(j\omega_k)$, $X_k = X(j\omega_k)$, $Y_k = Y(j\omega_k)$, $K_{Lk} = K_L(j\omega_k)$ и т.д.

В качестве критерия адаптации выберем минимум среднего квадрата ошибки воспроизведения модуля спектра полезного сигнала на выходе нелинейной обработки $F(Y)$:

$$I = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} \{F(Y_k) \cdot |Y_k| - |K_{1k}|\}^2. \quad (3)$$