

## МУЛЬТИЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ АДАПТИВНО-ОБУЧАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Представлена структура процесса обучения при индивидуальной языковой подготовке специалистов. На основе концепции сетевой образовательной среды рассмотрена реализация базовых компонентов мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии.*

*Ключевые слова:* адаптивное обучение, образовательная среда, языковая подготовка, мультилингвистическая технология.

Внедрение автоматизированных систем обучения, активное применение новых информационных технологий в образовательных учреждениях открывают широкие возможности для интенсификации и индивидуализации учебного процесса [1].

Знание иностранных языков в настоящее время является необходимым атрибутом современного квалифицированного специалиста. В связи с этим возникает необходимость разработки эффективных методов обучения иностранному языку. Уровень обучения в вузах ограничивается количеством часов, выделяемых на изучение предмета, что заставляет искать эффективные, наиболее экономичные приемы обучения языку.

В последнее время в связи с развитием компьютерных технологий широкое распространение получили новые формы образования – системы индивидуального обучения. Применение компьютера при обучении позволяет сделать процесс получения знаний интересным, увлекательным, высокооперативным. Повышение качества обучения достигается за счет индивидуальной работы учащегося с учебным материалом.

Система обучения представляет собой совокупность взаимодействующих элементов:

- программ обучения, разработанных с учетом реальных потребностей в повышении уровня знаний пользователей;

- подразделений, занимающихся выявлением потребностей в обучении, управлением и оценкой эффективности и качества обучения;

- сети учреждений и подразделений, непосредственно занимающихся обучением, независимо от их организационно-правовых форм, типов и видов, реализующих принятые программы обучения.

При построении системы обучения одним из основных факторов является формирование требований к уровню и объему знаний, навыкам и умениям.

Использование автоматизированных обучающих систем непосредственно для обучения связано с выполнением компьютером следующих взаимосвязанных функций: управлением учебной деятельностью; хранением и выдачей учебной информации; моделированием лабораторных экспериментов, явлений, ситуаций, закономерностей и т. д.; анализом сообщений и ответов обучаемых; регистрацией, хранением и обработкой результатов учебной деятельности обучаемых.

Мультилингвистическая адаптивно-обучающая технология [2] применяется для создания систем обучения, спо-

собствующих интенсивному накоплению иностранного профессионально-ориентированного словарного запаса у специалистов и студентов, сталкивающихся с иностранной лексикой в процессе работы с иностранной литературой или сотрудничества с иностранными коллегами.

В центре современной мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии лежат два взаимосвязанных компонента – информационно-терминологический базис (ИТБ) и технология обучения [3].

Прежде чем рассмотреть вопросы реализации базовых компонентов, сформулируем основные положения, позволяющие представить структуру процесса обучения. Основываясь на концепции сетевой образовательной структуры, можно, опираясь на частные формализованные представления учебного процесса (в том числе, языковой подготовки), конструировать различные структуры адаптивных и субоптимальных алгоритмов в соответствии с выбранными критериями [1].

Анализ возможных структур, представленный в [1], позволяет сделать вывод о том, что мультилингвистическая адаптивно-обучающая технология соответствует (в зависимости от реальной реализации в виде компьютерной системы) ряду возможных процессов обучения (ПО). Рассмотрим, например, структуру ПО, которая отражает ситуацию одновременного обучения группы учащихся с использованием одного мультилингвистического ИТБ (рис. 1). Частной реализацией данной структуры является система одномерной языковой подготовки (англо-русский, англо-немецкий ИТБ и т. д.).

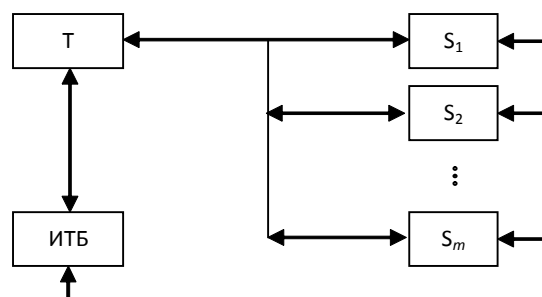


Рис. 1. Одновременное обучение группы учащихся с использованием одного ИТБ: Т – преподаватель (в общем случае, виртуальный);  $S_1, S_2, \dots, S_m$  – обучаемые

Следует отметить, что данная структура приводит к повышению производительности ПО только при тщательном подборе группы обучаемых. Имея в реальной системе разных учеников и определяя цель как обязательное

обучение всех, мы будем достигать лишь производительности самого «медленно обучающегося» ученика [1].

Следующий вариант структурной схемы (рис. 2) соответствует одновременному обучению группы с использованием многих (набора разных) ИТБ, т. е. каждый обучаемый самостоятельно (или по рекомендации преподавателя) выбирает свой ИТБ ( $ИТБ_1, ИТБ_2, \dots, ИТБ_k$ ). В этой структуре добавляются множественные связи компонентов, и она является более гибкой. Обеспечивается не только снижение времени на обучение, но и повышение эффективности обучения, так как присутствуют элементы индивидуального подхода к ученику и имеется возможность адаптации ИТБ к требованиям обучаемого.

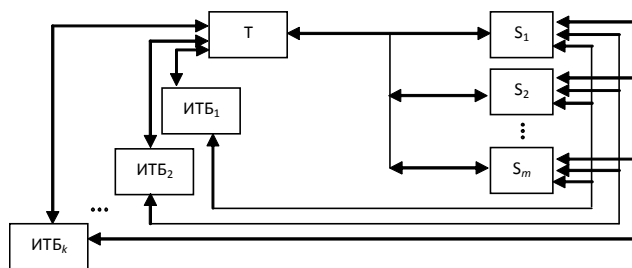


Рис. 2. Одновременное обучение группы с использованием многих ИТБ

Если в предыдущей структуре установить множественные связи преподавателя с учениками (в этом случае нагрузка на преподавателя еще больше возрастет), то мы получим ПО, который в [1] назван индивидуальным обучением в группе, когда преподаватель контролирует обучение, т. е. решает, какую следующую порцию знаний и умений ученику надо получить. Преимущество данной схемы может быть в полной мере реализовано только в случае, когда такой компонент, как преподаватель, будет дублироваться. Это повысит пропускную способность данного компонента и позволит использовать достоинства как индивидуального, так и группового обучения. При этом не обязательно предполагать, что преподаватели (обучающие алгоритмы) – одинаковы. Имеется принципиальная возможность построить адаптивные обучающие алгоритмы, настраиваемые в каждом конкретном случае (на каждом сеансе обучения) на конкретного обучаемого. Этот подход соответствует структуре с множе-

ством преподавателей (рис. 3), реализующих различные алгоритмы обучения, или адаптирующихся к обучаемому, позволяя тем самым снизить время обучения слабого ученика, повысить эффективность обучения сильного ученика.

Множество информационных связей структурной схемы ПО, представленной на рис. 3, назовем мультилингвистической средой информационно-образовательного взаимодействия. Следует отметить, что в отличие от традиционного процесса обучения, который при наличии множества предметных дисциплин становится многомерным, ПО, реализуемый с помощью мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии, остается одномерным процессом при наличии многомерного информационно-терминологического базиса. С другой стороны, ИТБ также может быть реализован как одномерный, если установлено взаимно однозначное соответствие между разноязычными компонентами  $ИТБ_1, ИТБ_2, \dots, ИТБ_k$ .

Как правило, множество элементов структуры ПО, информационно связанных друг с другом посредством среды образовательного взаимодействия [1], образуют информационно-образовательную сеть (в нашем случае – мультилингвистическую).

Очевидно, что реализация мультилингвистической информационно-образовательной сети в традиционном обучении – практически невыполнимая задача. Автоматизация процесса обучения для данной структуры требует, в первую очередь, автоматизации формирования ИТБ (по запросам обучаемых, вплоть до динамического формирования ИТБ), а также компьютерной поддержки технологии адаптивного обучения в интерактивном режиме.

Информационно-терминологический базис мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии представлен в виде электронных частотных словарей, следующее разбиение которых по частотам используется при обучении.

Частотный словарь регистрирует слова, словоформы или словосочетания, которые встретились в исследованном для его составления тексте (выборке). При этих элементах в словаре указываются их частоты, т. е. цифры, показывающие, сколько раз каждая словарная единица (элемент) встретилась в данном тексте.

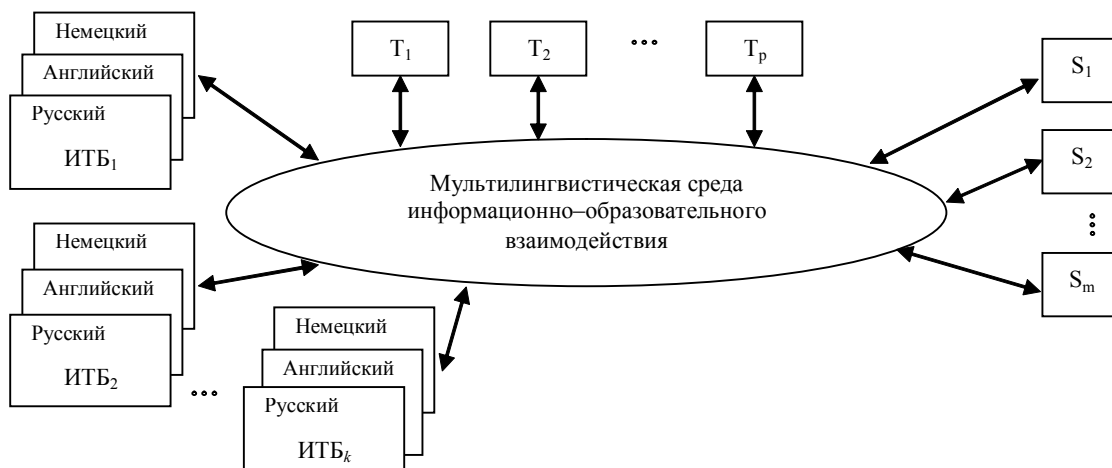


Рис. 3. Мультилингвистическая среда информационно-образовательного взаимодействия

Составление частотного словаря требует значительных затрат времени, знакомства со статистической методикой наблюдений, определенной лингвистической квалификации и владения языком, на котором написан исследуемый текст.

Для составления двуязычного частотного словаря, который отражал бы точную статистику слов иностранного языка и статистику их соответствий в языке перевода, потребуется во много раз больше времени и усилий, чем для создания одноязычного частотного словаря. В идеале такой двуязычный словарь можно было бы получить, фиксируя вместе с каждым случаем употребления слова на иностранном языке его точный перевод. Для этого необходимо либо иметь один и тот же текст на обоих языках, либо переводить иностранный текст по ходу его анализа.

Не столь точный, но зато менее трудоемкий способ – это независимое составление частотных словарей на исходном языке и языке перевода по текстам, близким по содержанию. В дальнейшем эти словари объединяются в двуязычный частотный словарь.

Наконец, наиболее простая процедура – это перевод одноязычного частотного словаря. Надежность перевода несколько повышается благодаря узкой тематической направленности текстов, поскольку из всех возможных значений слова выбираются лишь те, которые относятся к данной тематике.

Создание двуязычного частотного словаря связано с определенными трудностями качественного и количественного характера: нелегко решить, какие именно тексты следует считать достаточно хорошо представляющими литературный язык. Не менее сложным является и вопрос о достаточном для такого словаря общем объеме текстов. Словари, базирующиеся на выборках меньшего объема, являются недостаточно представительными, чтобы по ним можно было судить о лексике языка в целом.

Разработку мультилингвистических электронных частотных словарей необходимо осуществлять в соответствии с тенденциями изменения спроса на рынках образовательных услуг и согласно направлениям и проблематике научных и научно-технических исследований, необходимых для развития ключевых направлений научной и образовательной деятельности в сфере сохранения и приумножения научно-технического потенциала.

Частотные словари составляют в большинстве своем для обучения языку, но некоторые из них, в том числе первый из крупных словарей (частотный словарь немецкого языка), создавались для разработки системы стенографии, обучения чтению слепых, для усовершенствования орфографии, для повышения пропускной способности каналов связи.

Формирование информационно-терминологической базы мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии на основе электронных частотных словарей позволяет использовать для его информационно-логической организации современные структурные методологии и базовые конструкции диаграмм Варнье–Орра [1].

Главное требование к современным компьютерным обучающим системам состоит в том, чтобы обеспечивать максимальную степень индивидуализации процесса обу-

чения, т. е. его адаптацию к каждому конкретному ученику, что не всегда осуществимо при традиционных методах массового обучения. Данное свойство адаптивной технологии дает возможность самостоятельного обучения.

Адаптация в обучающей системе – это процесс изменения параметров и структуры модели объекта (обучаемого) и обучающих воздействий на основе текущей информации, получаемой в ходе обучения, с целью достижения оптимального состояния объекта при его начальной неопределенности и изменяющейся среде.

При организации обучения и контроля знаний в специально оборудованных классах программированного обучения, снабженных видеотерминалами, можно учесть при оценке качества выполнения заданий не только количество ошибок, но и время, затраченное обучаемым на каждый вопрос, что позволяет точнее оценить степень обученности.

Авторами задача обучения формализуется в виде задачи управления, что дает возможность использовать базовые принципы управления сложными объектами. Результатом управления будет достижение поставленных целей обучения. В этом случае ученик выступает в качестве объекта управления, а учитель или обучающее устройство – в качестве источника управления.

В силу специфики задачи изучения иностранной терминологической лексики при разработке алгоритмического обеспечения мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии требуется построение модели обучаемого, предполагающей учет факторов, характеризующих процессы запоминания терминов, и наличие ассоциаций с терминологией ранее изучавшихся обучаемым иностранных языков.

Одним из психологических факторов, определяющих специфику процесса коммуникации с компьютером, является внимание – первая реакция на коммуникативный акт и, как следствие его, умственная активность обучаемого. Управление вниманием обучаемого способствует эксплицитному выражению ситуации во всех ее лексико-грамматических проявлениях, а через нее – и текста.

Обучение с экрана компьютера апеллирует и к эмоциональной сфере участника диалога в виде поощрительных или (при недостаточно усвоенном материале) отрицательных комментариев на качество выполненных упражнений.

В качестве модели обучаемого предлагается модификация адаптивной модели обучаемого Л. А. Растригина [4] применительно к мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии.

Ядром мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии является алгоритм обучения, работающий на основе адаптивной модели обучения, учитывающей индивидуальные факторы процессов запоминания и забывания каждого конкретного обучаемого.

Применение мультилингвистического подхода позволяет генерировать ассоциативное терминологическое поле вокруг запоминаемых терминов и модифицировать адаптивную модель обучаемого Л. А. Растригина с учетом ассоциативных параметров при коррекции скорости забывания и вероятностей незнания элементов обучающей информации.

Системная архитектура мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии [1] включает три четко определенных слоя (базу данных, правила, сеанс обучения), отражающих возрастание уровня абстракции в предлагаемой архитектуре.

Преимущества предлагаемой трехслойной системной архитектуры мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии обеспечиваются независимостью слоев и согласованием информационной и функциональной моделей.

Как правило, комплекс программного обеспечения обучения включает в себя программы, позволяющие компьютеризировать организацию процесса обучения (базы данных), программы, используемые для подготовки учебных материалов (инструментальные программы) и программы, предназначенные непосредственно для обучения.

Мультилингвистическая адаптивно-обучающая технология реализована в виде программного комплекса, включающего «Систему анализа и обработки мультилингвистической информации для адаптивного управления процессом обучения» [5] и «Систему программно-алгоритмической поддержки мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии» [6].

Касаясь анализа и обработки текстовой информации, следует отметить, что мультилингвистический частотный словарь может быть составлен для двух и более языков. В программе анализа мультилингвистической информации [5] каждый язык представлен отдельно в виде формы языка, но в то же время он связан с остальными языками,

присутствующими в словаре. Заполнение словаря осуществляется путем выбора слов из текста, загружаемого на первую вкладку каждой формы языка. Затем оператор устанавливает соответствие между словами двух языков на второй вкладке. При установлении соответствия на одной из форм на второй соответствие устанавливается автоматически.

#### Библиографические ссылки

1. Монахов М. Ю. Информационная образовательная сеть // Информ. технологии. 2001. № 7. С. 36–47.
2. Ковалев И. В. Системная архитектура мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии и современная структурная методология // Телекоммуникации и информатизация образования. 2002. № 3 (10). С. 83–91.
3. Kovaleva T., Karasyova M., Souzdaleva E. Information training technology: learner's memory state model // J. of AMSE Periodicals "Advances in Modeling". Series B. 2002. Vol. 45. № 1. P. 21–32.
4. Растринин Л. А., Эренштейн М. Х. Адаптивное обучение с моделью обучаемого. Рига : Зинатне, 1988. 160 с.
5. Карасева М. В. Система анализа и обработки мультилингвистической информации для адаптивного управления процессом обучения : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Красноярск, 2002. 19 с.
6. Суздалева Е. А. Система программно-алгоритмической поддержки мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Красноярск. 2002. 19 с.

Е. Е. Shukshina

### MULTILINGUAL ADAPTIVE LEARNING TECHNOLOGY FOR INDIVIDUAL LANGUAGE TRAINING OF SPECIALISTS

*The article presents a structure of educative process in individual language training of specialists. Realization of basic components of multilingual adaptive educatory technology is considered on the basis of educatory milieu concept.*

*Keywords: adaptive learning, educational milieu, linguistic skill, multilingual technology.*

© Шукшина Е. Е., 2010