**Опыт построения обучающей среды, основанной на гипертексте.**

**Проблемы гипертекстовой интерпретации лингвистического материала в процессе создания автоматизированного мультимедийного курса русской фонетики**

Базовыми элементами современных систем дистанционного обучения (ДО), вне всякого сомнения, признаны компьютерные технологии обучения и, в первую очередь, сетевые компьютерные технологии. В ними связывают развитие образования все специалисты, работающие в области ДО. Неоднократно отмечалось, что новые сетевые информационные технологии, которые постепенно входят в практику обучения, предоставляют как преподавателю, так и учащемуся более широкие (по сравнению с традиционным заочным обучением) возможности в преподавании и изучении дисциплин самых различных циклов. Однако необходимо учитывать целый ряд очень важных ограничений, характерных для ДО, а именно: принципиально иная ситуация протекания учебного процесса: отсутствие непосредственного аудиторного контакта преподавателя и студентов, а также многократно возрастающая потенциальная численность обучающихся. Информационные технологии в этой ситуации, как показывает наш опыт, предоставляют новые возможности интеграции и учета на уровне общей методологии и частных методик обучения дифференцированной структуры индивидуальных целей учащихся, и их ситуативно обусловленных потребностей, особенно, если удается достичь оптимального сочетания новых возможностей презентации учебного материала (гибкая гипертекстовая форма, упрощающая нахождение и использование необходимой информации, аудио-, видео- наглядность и т.д.) и эффективных систем управления и контроля за процессом обучения. Все это предъявляет особые требования, в первую очередь, к базовым составляющим дистанционного обучения на современном этапе, а именно - к учебным электронным курсам, опыт разработки таких курсов мы хотели бы обсудить в данной работе.

Анализ ситуации, сложившейся к настоящему времени, позволяет утверждать, что сетевые компьютерные технологии и сформировавшееся на их основе мировое информационное сообщество, называемое Интернетом, предоставляют для организации полноценного дистанционного обучения следующие, уже перешедшие в разряд стандартных, возможности:

Протоколы, обеспечивающие свободный или регламентируемый доступ к практически неограниченным по объему мультимедийным базам данных, в том числе распределенным (но полностью совместимым друг с другом).

Свободное сочетание в любых пропорциях информации, хранимой на разных носителях: серверах Интернета, отчуждаемых жестких дисках (CD-ROM, DVD), возможность дополнения ею информацией на традиционных носителях.

Оперативный обмен достаточно крупными информационными блоками любой модальности между заданными подмножествами Интернет-серверов и, соответственно, конечными пользователями (обмен файлами, электронная почта, телеконференции, аудио-, видеоконференции в режиме on-line).

Все эти виды информационной поддержки имеют свои, функционально значимые для ДО, особенности. На наш взгляд, это:

а) для информации, хранимой на серверах, -возможность регламентации доступа, практически неограниченный объем крайне разнообразной информации, предоставляемой в открытый (свободный или условно свободный) доступ;

б) для CD-ROM и DVD - очень большая информационная емкость (новейшие разработки позволяют поместить на DVD до 30 часов интерактивного полноценного видео), а также большой выбор эффективных операционных оболочек для создания учебных материалов;

в) для информационных каналов - возможность установления и поддержки непосредственного контакта в любой модальности восприятия всех участников процесса обучения. Однако здесь нельзя не отметить существующие пока еще технологические и технические трудности: ограниченный объем и ограниченное время доступа к информационному ресурсу, высокая стоимость использования таких каналов.

В настоящее время исследователями - теоретиками ДО и практиками-методистами - активно разрабатывается несколько концепций развития основанного на компьютерных сетевых технологиях обучения: собственно интернетовская концепция - построенная на взаимодействии "клиент-сервер" (вся учебная информация в формате HTML доступна обучающемуся на сервере учебной организации), контроль за процессом овладения знаниями (промежуточное и итоговое тестирование) осуществляется в процессе очных контактов, которые по логике этой концепции, абсолютно необходимы и не могут быть компенсированы никакими техническими средствами (считается, что имитация полноценного контакта преподавателя и учащегося или учащихся между собой неэффективна); смешанная (компилятивная) концепция, которая предполагает сочетание интернетовской базы данных, учебных компьютерных программ и обучающих курсов на других информационных носителях с информационно-справочными и учебными материалами, лежащими вне интернетовских структур (напр., учебники, справочники, задачники и другие учебно-методические материалы на традиционных носителях; модель, ориентированная преимущественно на традиционные методики заочного обучения с подключением интерактивных возможностей Интернета только для решения специальных задач (в первую очередь, тестирования), которую можно условно определить как полимодальную модель на основе технологий Интернета, оперативно обеспечивающих интерактивное взаимодействие между серверами и пользователями (включая видеоконференции и т.п.). Наконец, так называемая, "распределенная" система обучения (предполагает интеграцию в заданных пропорциях, диктуемых целями обучения, всех вышеперечисленных технологий, которые к тому же могут быть рассредоточены в мире по любому количеству Интернет-серверов, в том числе тех из них, которые обеспечивают оперативный доступ к реальным или виртуальным экспериментальным установкам - в случае языкового обучения: радио-, телепередачам, средствам массовой информации, другим масс-медиа и т.п.).

Как легко заметить, эти модели различаются, прежде всего тем, какие возможности сетевых компьютерных технологий избраны в качестве основных, базовых, а также что признается неэффективным, ненужным для решения поставленных задач. Все эти модели имеют своих сторонников и противников, зачастую занимающих достаточно крайние, непримиримые позиции: так, некоторые российские разработчики лингвистических учебных курсов ограничивают будущее ДО исключительно моделями, в которых используются учебные материалы (в форме интерактивного видео) на DVD-ROM, рассылаемые по почте, а за Интернетом оставляют только функцию контроля и управления учебным процессом (тестирование) и функцию сугубо дополнительной справочно-информационной среды. Противоположное крыло методистов-разработчиков в настоящее время даже получило своеобразное неформальное определение "могильщиков" CD- и DVD-ROM, поскольку во главу угла в их концепции ДО ставится принцип межличностных взаимодействий (учитель - ученик, ученик - ученик и т.д.), и вся учебная и справочно-информационная поддержка сосредоточена исключительно в ресурсах сети.

Все эти модели предъявляют разные требования к степени синкретичности используемых материалов, их единообразию в техническом и идеологическом плане, функционально определяемой взаимодополняемости. Естественно, распределенная модель, с учетом всех этих требований, оказалась наиболее сложной не только в техническом, но и в собственно методологическом и методическом отношении, хотя именно она в последнее время привлекает все более пристальное внимание всех тех, кто занимается развитием этой области, и особенно методистов и разработчиков систем ДО. При этом, если вопросы технической совместимости (совместимости на уровне компьютерных протоколов и технических параметров специальных, дополняющих компьютер, устройств) решаются достаточно быстро и эффективно (особенно в последнее время), то проблемы обеспечения единого методологического подхода, без чего весьма сложно организовать процесс обучения, так же как и согласованность взглядов на эффективность тех или иных методик и/или их сочетаний, способов оптимального сочетания разномодальных модулей обучающей системы, функциональной интеграции дополнительных возможностей, о которых было сказано выше, еще ждут своей квалифицированной проработки. Ниже мы постараемся изложить некоторые соображения по этому вопросу, которые сформировались в ходе практической работы над проектированием в рамках концепции "распределенного" обучения учебной среды по фонетике русского языка для пилотной системы дистанционного обучения, создаваемой в настоящее время по ряду учебных дисциплин на факультетах Московского университета.

1. Последняя из перечисленных выше моделей представляется нам наиболее эффективной и продуктивной. Поэтому именно в русле стратегии т.н. "распределенного обучения", когда в процесс обучения интегрированы не только специальным образом подготовленные электронные учебные материалы, но и соответствующие ресурсы всей глобальной сети (Интернета), а также творческая личность преподавателя (преподавателей) и ученика (работающего как индивидуально, так и в группе), авторами была проведена работа по созданию обучающей среды, предназначенной для поддержки университетского курса "Фонетика русского языка". Мы считаем, что нам удалось, прежде всего, экспериментальным путем, найти удачные новаторские решения для оптимального сочетания теоретических и практических материалов, разработать особую форму их представления и сопряжения, а также интегрировать в процесс изучения данной предметной области субъекта и объектов учебного процесса, другие полезные информационные ресурсы Интернета.

В теории ДО, основанного на сетевых компьютерных технологиях, в первую очередь подчеркивается революционная роль этих технологий по отношению к ключевому элементу всякого обучения - личности и функциям учителя. Неоднократно отмечалось, что широкое внедрение этих технологий в сферу обучения привело к тому, что взгляд на обучающие возможности компьютера, на роль учителя в компьютерном обучении и, в целом, в современном образовательном процессе должен претерпеть изменения. Это положение исследуется и в теоретических работах, и на основе опыта практической реализации внедряемых в процесс обучения систем (в том числе и систем ДО). Теоретики дистанционного обучения отмечают [1], что его возникновение кардинальным образом изменило базовую схему всего процесса, которую в традиционном обучении можно было условно представить формулой "учитель → учебник → ученик". В ситуации дистанционного образования чрезвычайно возрастает роль индивидуальной творческой познавательной деятельности учащегося и, как следствие, возрастает роль как собственно учебника, так и всего комплекса обучающих материалов. В компьютерном обучении они интегрированы в единую интерактивную обучающую среду во многом благодаря возможностям, предоставляемым гипертекстовыми технологиями; в процессе исследования этой среды учащиеся приобретают необходимые знания и овладевают полезными навыками. Таким образом, выстраивается новая схема образовательного процесса: "ученик → учебник → учитель", где роль промежуточного звена - учебника - становится ключевой во многом за счет того, что часть функций учителя перераспределяются в пользу обучающей среды. В то же время нет никаких оснований говорить о замене учителя компьютером, но можно уверенно прогнозировать, что в скором времени проблема интеграции его в процесс обучения в новых условиях (прежде всего в процесс дистанционного или распределенного обучения) найдет свое решение. Как нам кажется, продуктивными будут те модели, где учитель становится как бы частью самой модели обучающей среды.

Таким образом, нам представляется очевидным, что при построении модели дистанционного обучения основную информационную нагрузку, ядро этой модели несет не видео лекция и даже не интерактивный видео семинар, а мультимедиа комплекс обучающих интерактивных компьютерных материалов, включающий системы проверки и закрепления знаний и навыков, на базе которого формируется полноценная среда обучения[2]. Однако работа учащегося с таким мультимедийным комплексом при дистанционном обучении обязательно должна поддерживаться постоянными контактами с преподавателем и соучениками, при необходимости с партнером-носителем изучаемого языка (как, напр., в системах партнерского обучения - International Tandem Network[3]). Этот контакт может осуществляться посредством электронной почты и в ходе интерактивных видеоконференций, в системе модерируемых чатов и т.п. Особенно важно отметить, что преподаватель в такого рода системе получает возможность осуществлять проективную функцию в обучении не только напрямую, в контакте с обучаемым, но и через постоянное обновление информационной среды обучения, комбинируя оптимальным способом разные ее модальности.

2. Основным принципом формирования интерактивной обучающей среды при всех концепциях обучения, как показывает наш опыт, является гипертекстовый принцип структурирования и представления информации. Разрабатываемая в литературе теория гипертекста, а также наш собственный опыт по созданию гипертекстовых структур позволяют наметить ряд его сущностных, структурно значимых понятийных признаков. Вспомним историю формирования этого явления. Первоначально гипертекстовые технологии привлекли внимание преподавателей как средство интеграции текстовой информации и информации, представляемой в других модальностях - мультимедиа (звук, видео, анимация и т.д.). Затем авторы - разработчики компьютерных обучающих программ открыли для себя гипертекст как средство моделирования когнитивных процессов и тем самым как новое средство управления этими процессами. Симптоматично, что сама идея гипертекста (хотя и без введения именно этого термина) была впервые, как утверждается во всех западных учебниках по истории этого понятия и как принято сейчас считать в интернетовском информационном сообществе, изложена в статье Ванневара Буша, озаглавленной следующим образом: "As we may think" (1945 г.)[4]; именно от этой работы начинается отсчет эпохи гипертекста как некоторого особого явления в теории информации, лингвистике и когнитивной психологии, а также в сфере художественного слова нового типа (hypertext fiction).

В настоящее время термин "гипертекст" применяют к разным объектам: 1) так называют особый метод построения информационных систем, обеспечивающий прямой доступ к данным с сохранением логических связей между ними; 2) это определенная система представления текстовой и мультимедийной информации в виде сети связанных между собой текстовых и иных файлов; 3) это особый универсальный интерфейс, отличительными чертами которого является его интерактивность и необычайная дружелюбность по отношению к пользователю. Разработка гипертекстовых систем для целей обучения была начата за рубежом в 80-е годы, аналогичные работы в России до последнего времени находились в пилотной стадии. В 1998 г. у нас наблюдается экспоненциальный рост числа гипертекстовых систем, предлагаемых для дистанционного обучения, что соответствует мировым тенденциям в этой области. В частности, по оценкам канадских экспертов, в 1998 году на порядок изменилось общее число онлайновых учебных курсов. Если в январе 1998 г. в мире предлагалось менее 2.000 онлайн-курсов, то к декабрю их количество выросло до 10.000. Ожидается, что к 2000 г. общее количество такого рода материалов составит порядка 40.000 (сведения взяты на Информационном сервере Министерства общего и профессионального образования РФ "Информика"[5]).

Такой успех гипертекстовых технологий в сфере обучения далеко не случаен. Нам представляется, что он обусловлен, в первую очередь, тем, что гипертекстовые технологии, используемые для построения обучающих систем в Интернете, обладают рядом весьма привлекательных свойства, а именно:

за последнее время сформировался набор унифицированных и достаточно универсальных способов создания интернетовских информационных серверов (Web-страниц), существует корпус учебников и авторитетных практических руководств по этому вопросу (в том числе и в самом Интернете);

и постоянно пополняется массив достаточно простых, но очень эффективных технических средств создания гипертекста (SGML/HTML и др.). Работа с ними не требует долговременной и трудоемкой специальной подготовки (что подтверждается нашим опытом преподавания: в результате чтения специального семестрового курса "Интернет для филолога" студенты и преподаватели филологического факультета Московского университета активно самостоятельно работают над созданием своих собственных Web-страниц и интенсивно пополняют информационные учебные ресурсы Web-сервера филологического факультета[6]);

программные средства (software), используемые при проектировании интернетовских информационных серверов, постоянно совершенствуются и оперативно обновляются; при этом обязательным условием является сохранение их преемственности и совместимости. Таким образом, идет постоянное расширение диапазона обслуживаемых прикладных задач: от ввода и редактирования звучащей информации и изображения (стационарного или анимационного, а также видео) до построения простых и сложных систем, использующих методы искусственного интеллекта, способных осуществлять обработку интерактивных запросов и ответов в реальном времени.

все (или почти все) эти программные средства предоставляются для свободного или условно свободного распространения (free- /share-ware).

К преимуществам гипертекста на содержательном уровне для задач обучения относят также то, что он позволяет создавать открытые информационные системы за счет относительно (об этом будем подробнее сказано ниже) свободного соединения информационных блоков. Таким образом, появляется возможность (при условии того, что общая структура задана правильно) неограниченной детализации в зависимости от прагматической направленности обучения любых положений и понятий, а также оперативное пополнение баз данных, которые лежат в основе учебных материалов.

Учебные материалы, подготовленные на основе мультимедийных гипертекстовых технологий, обладают рядом очевидных преимуществ как для учителя, обеспечивающего, направляющего и контролирующего процесс обучения, так и для обучаемого: прежде всего, это принципиально новые возможности презентации учебного материала, связанные с использованием зрительной и аудитивной наглядности. Необходимо также отметить, что сама гипертекстовая структурированность учебного материала обладает собственным дидактическим значением, так как является значительно более гибкой формой подачи информации, позволяющей в максимальной степени учитывать индивидуальные потребности обучающегося. По сути дела каждое обращение к автоматизированному обучающему курсу, основой которого является база данных, выполненная в гипертекстовом формате, является процессом создания своего собственного учебного текста, наиболее адекватно соответствующего данной актуальной задаче, вследствие чего процесс обучения приобретает творческий аспект. Устанавливая логические связи информационных блоков, выстраивая информацию, следуя собственной логике ее осмысления, обучающийся по сути дела становится соавтором, и, может быть, это и становится наиболее привлекательной стороной использования подобных курсов в процессе обучения. Однако необходимо подчеркнуть, что ключевой проблемой в такой системе становится проблема организации "навигации", свободная или навязываемая автором-разработчиком стратегия исследования данного информационного поля, которая к тому же должна решать и собственно дидактические задачи. В исследованиях по теории гипертекста вопросы организации "чтения" гипертекстовой информации рассматриваются в совокупности с формальным анализом структуры гипертекстового поля, возможностями технических средств управления "навигацией", а также особенностями когнитивных стратегических предпочтений человека (вновь подчеркнем, что последнее остается до сих пор наименее изученной областью). В качестве достаточно хорошо проработанных формализованных стратегических моделей часто выступают модели, лежащие в основе систем автоматизированного поиска и систем автоматической обработки запросов.

Один из основных вопросов, встающих перед авторами гипертекстов (в частности, перед создателями учебных автоматизированных курсов, базирующихся на всем массиве традиционных учебных материалов, к которым относятся и разрабатываемые авторами системы) - это соотношение традиционного письменного текста, имеющего линейную структуру, и гипертекста с его многоуровневой иерархически организованной стратификацией, - в частности, вопрос о правилах перехода от текста письменного к гипертексту. При этом мы столкнулись с необходимостью решения целого ряда проблем, связанных с распределением информации, содержащейся в тексте, по разным структурным уровням, с выработкой критериев оценки оптимального структурирования текста. На наш взгляд, одним из основных формальных принципов подобных трансформаций является стремление к самодостаточности информации в пределах одного информационного блока, который должен иметь характер законченности при данной степени детализации. При этом необходимо помнить, что дальнейшая детализация информации, не связанная с выходом на иной понятийный уровень или в соположенные информационные блоки, обеспечивающаяся системой ссылок в пределах данного гипертекста, является факультативной и зависит от потребностей конкретного пользователя, т.е. информация, вызываемая обращением к такого рода ссылке, не является принципиально важной для восприятия смысла данного фрагмента текста в целом. Содержательная структура гипертекста в значительной мере соотносима с понятийным тезаурусом конкретной предметной области, которая должна быть смоделирована средствами этого гипертекста. При этом, как показывает наш опыт, рекомендуется следующая уровневая иерархия ссылок, взятых в их функциональном аспекте: а) на первом, самом высоком уровне, используется жанр максимально коротких аннотаций для всех базовых терминологических понятий, б) на следующем уровне дается предметное истолкование тех или иных понятий, в) далее идет информационный слой, связанный с концептуальной трактовкой этих понятий, который может сопровождаться набором библиографических ссылок или ссылками на рекомендуемую литературу (в том числе и представленную в электронном виде в Интернете[7]).

Как показывает практика, процедура оснащения исходного текста системой ссылок часто не представляется простой. Здесь встает вопрос о требованиях, которым должны соответствовать ключевые слова и словосочетания в гипертексте. Нам представляется, что они должны соответствовать следующим требованиям: 1) быть достаточно информативными (ключевые слова), т.е. обладать преимущественно терминологическим значением в пределах данного текста; 2) занимать определенную синтаксическую позицию во фразе, связанную в значительной мере с актуальным членением (относится к составу ремы); 3) полностью соответствовать блоку информации, которая вызывается обращением к ним; 4) быть логически связанными только с одним информационным блоком в пределах данного гипертекста. Употребление того или иного слова (словосочетания) в качестве ключевого для ссылки регулируется целым рядом морфологических, лексико-семантических и синтаксических критериев.

Особым образом проецируются на структуру и состав учебных компьютерных систем такие ключевые для гипертекста понятия, как объем и место в общей структуре информационных узлов разной степени значимости, а также типологическая иерархия связей между всеми узлами. Эти же параметры являются ключевыми и для оптимальной организации процесса навигации по информационным блокам.

В теории гипертекста для формализации этих параметров была разработана специальная гипертекстовая метрика, которая включает два базовых параметра: степень информационной компактности и индекс стратификации[8]. Высокий уровень компактности характеризует такие гипертекстовые структуры, в которых на любой из информационных блоков можно с легкостью попасть из любого другого блока (обычно это обеспечивается многочисленными перекрестными ссылками). Чрезмерно высокая компактность может привести к полной дезориентации обратившего к гипертексту читателя, а также чрезвычайно затрудняет процесс отслеживания преемственности понятий. Низкая информационная компактность чревата выпадением из поля зрения читателя гипертекста отдельных узлов, которые могут нести важную для формирования каких-то понятий информацию или же вообще делать отдельные узлы во многих случаях недоступными. Индекс стратификации позволяет оценить допустимую степень свободы выбора последовательности чтения гипертекстового документа. Именно этот последний параметр представляется нам особенно значимым параметром для такой функционально-стилистической разновидности гипертекста, как обучающий гипертекст.

В подготовленных нами учебных компьютерных материалах было экспериментально получено оптимальное количество допустимых ссылок в расчете на один абзац текста (не более 1 - 2 ссылок), а также рекомендуемый объем текстовой информации: при выводе на экран компьютера он должен занимать не более 1,5 или 2-х экранов. Допустимая и рекомендуемая иерархическая глубина связей устанавливалась в соответствии с данными теории восприятия информации и когнитивной лингвистики. Предполагалось, что в зависимости от индивидуальных когнитивных стилей усвоения информации она может колебаться от 2 до 5 шагов[9]. В ряде психологических и психолингвистических работ, посвященных теории гипертекста, были предприняты попытки выявления базовых стратегий, которые оказывались предпочтительными для разных групп людей; полученные данные позволяют наметить три основных типа поведения в гипертекстовом пространстве, их принято в англоязычной традиции называть depth-first navigation, breadth-first navigation и два варианта промежуточной стратегии (random navigation), совмещающей в определенных долях два первых подхода[10]). Однако нельзя не отметить, что все без исключения исследователи подчеркивают необходимость дополнительных экспериментов в этом направлении для установления степени достоверности полученных данных. Мы также полагаем, что этот вопрос нуждается в дальнейшем, более глубоком изучении, поэтому в данной работе руководствовались преимущественно интуитивными представлениями об оптимальной структуре связей, которые, на наш взгляд, были продиктованы спецификой лежащего в основе нашего гипертекста материала.

3. Дополнительным стимулом в нашей работе служило то, что именно фонетика является такой лингвистической дисциплиной, где учебный процесс принципиально невозможен без использования зрительной и аудитивной наглядности. Ее преподавание как в теоретическом аспекте, так и в иноязычной аудитории при практической отработке адекватных произносительных навыков должно учитывать специфическую и многоаспектную природу звука как минимальной речевой единицы: обладая определенной функциональной нагрузкой в системе данного языка, звук материален и как акустический образ, и как определенная последовательность движений органов, формирующих произносительный аппарат человека. Процесс изучения фонетики и, особенно, обучения фонетике какого-либо языка сталкивается с непреодолимыми трудностями, если его необходимо организовать в форме заочного или дистанционного обучения.

Одной из ключевых проблем в преподавании фонетики и, особенно, фонетики неродного языка является неконтролируемость артикуляционных навыков в процессе коммуникации: человек, если он не обладает специальной подготовкой, не может в достаточной степени сознательно регулировать процесс формирования резонирующих полостей, прежде всего ротового резонатора (положение языка, степень и характер его напряжения, работу губ, степень межчелюстного раствора и т.д.). При изучении иностранного языка большая или меньшая степень адекватности произносительных навыков, как правило, достигается в результате многократного имитационного повторения эталонных звучаний, - это достаточно длительный и, к сожалению, не всегда продуктивный процесс, который требует постоянного контроля со стороны преподавателя.

По одной из лингвистических теорий, восприятие звуков человеческой речи (которые, кстати, в силу их краткости и вариативности невыгодно отличаются в этом аспекте от других звуков) происходит с опорой на собственные артикуляционные навыки; человек, слыша тот или иной звук, для его правильного опознавания должен представлять, какая именно артикуляция нужна для его производства[11]. Таким образом, один из самых существенных моментов отработки произносительных навыков в процессе изучения иностранного языка, от которого во многом зависит успешность результата, определяется спецификой изучаемого объекта, а именно взаимосвязью и взаимообусловленностью артикуляционной и акустической сторон речи.

Мультимедийный гипертекстовый учебник русской фонетики, созданный на филологическом факультете МГУ, позволяет решить задачу отражения взаимосвязи трех аспектов звука речи:

Звук как результат работы произносительного аппарата (анатомо-физиологический аспект);

Звук как результат воздействия на слуховой аппарат человека колебаний воздуха (акустический аспект);

Звук как минимальная единица, обладающая определенным набором коррелятивных связей в системе данного национального языка (функциональный аспект).

Это нашло воплощение в структуре учебного комплекса. Основу курса составляет база данных, содержащая изложение теоретических основ русской фонетики, представленное в гипертекстовом режиме. Условно текстовое содержание курса можно разделить на две части: 1) изложение основных моментов описания функционирования гласных и согласных фонем, а также интонационной системы современного русского языка; 2) подробное описание артикуляции всех звуков русской речи.

В процессе работы над данным курсом авторы столкнулись с рядом проблем, наиболее существенной из которых, как и ожидалось, стала проблема соотношение гипертекстовой организации информационной базы данных, лежащей в основе курса по русской фонетике, и описания особенностей фонетической системы русского языка, предлагаемой традиционными учебниками. Как известно, на данном этапе любой мультимедийный учебный курс не исключает, а, наоборот, предполагает обязательное использование других источников информации (учебников, словарей, лекций и т.д.), так как одной из наиболее существенных особенностей гипертекста является то, что его структура в идеальной варианте представляется открытой и неконечной. Ввиду этого оптимальным можно считать завершение той или иной логической последовательности информационных блоков, организованных по принципу конкретизации и детализации, списком библиографии по данному вопросу, снимающим проблему функциональной ограниченности гипертекста в пределах данного электронного носителя. Вместе с тем гипертекстовое структурирование является не только новым способом презентации информации, но и ее переосмыслением. Именно поэтому любая попытка механического перехода от линейного текста к гипертексту обречена на неудачу.

Здесь мы наблюдаем достаточно интересные явление: предоставляя неоспоримые преимущества, гипертекстовая форма в силу особенностей своей стилистики, накладывает ряд существенных ограничений как на отдельные формулировки, так и на всю структуру описания в целом. Главным требованием гипертекстовой структурированности (как отмечалось выше) является то, что весь объем лингвистической информации, составляющей основу курса, с необходимостью должен быть поделен на минимальные текстовые блоки (об оптимальном размере таких блоков см. выше), каждый из которых должен быть информативным и законченным при данной степени детализации. В идеале каждый информационный узел является относительно самостоятельной информационной единицей; дальнейшая детализация информации, обеспечивающаяся системой ссылок в пределах данного гипертекста, является факультативной и зависит от потребностей конкретного пользователя, т.е. информация, вызываемая обращением к ссылке, не является принципиально важной для восприятия смысла текста в целом.

Вместе с тем такая структурированность определяет одно из главных, на наш взгляд, преимуществ гипертекста перед традиционными описаниями: в рамках данной структуры существенно возрастает возможность увеличения степени детализации учебного материала без опасения того, что подобная степень детализации является излишней и утомительной (обучающийся всегда имеет возможность остановится без ущерба для восприятия проблемы в целом). Так, раздел "Вокализм русского языка" базы данных, лежащей в основе разрабатываемого авторами автоматизированного курса русской фонетики, который описывает артикуляцию гласных звуков, особенности реализации гласных фонем под ударением и в безударных позициях, состоит из более чем 250 подобных файлов. Для сравнения можно привести объем, который занимает изложение той же информации в традиционных учебниках фонетики: наиболее подробно данный материал рассматривается в учебниках Р.И.Аванесова "Русское литературное произношение" (51 стр.), М.И.Матусевич "Современный русский язык. Фонетика" (60 стр.).

Таким образом, предоставляя неоспоримые преимущества, гипертекстовая форма организации учебного материала в то же самое время сопряжена с определенными трудностями, стоящими перед ее создателями, наиболее существенной из которых, на наш взгляд, является сама задача гипертекстового структурирования. Гипертекстовая форма предъявляет также и ряд других ограничений:

1) Прежде всего это ограничения объема отдельного файла (информационного блока): как показывает и наша практика, для того, чтобы быть адекватно воспринятым, объем линейно излагаемого материала в пределах гипертекста не должен превышать 1,5-2 размеров экрана, что составляет примерно 200-300 слов. Нами учитывался также тот факт, что восприятие информации с экрана компьютера (чтение текста с экрана компьютера) происходит примерно на 30% медленнее, чем чтение теста на бумажном носителе. Как следствие возрастает необходимость четкости и однозначности формулировок, использования "компактного" языка.

2) Следует стремиться к преодолению явлений "каскада" в изложении информации, когда один и тот же теоретический материал формулируется в пределах разных информационных блоков (файлов) или изложение материала, определяемого одним понятием, относится к разным блокам (т.е. это те случаи, когда наблюдается несоответствие между гипертекстовой структурированностью и стратификацией излагаемой информации, определяемой собственными специфическими характеристиками описываемого объекта).

3) При этом сама организация текста должна соответствовать определенным требованиям, связанным прежде всего с представленностью в нем терминов и формулировок, призванных обеспечивать естественные логические переходы от одного информационного блока к другому (система линков, основанная на понятийной структуре текста).

В зависимости от характера лингвистической информации, изложенной в информационных "узлах", файлы в пределах одного гипертекста могут быть весьма различны по своей стилистике. Если рассматривать стилистическое варьирование отдельных файлов в пределах гипертекста, можно отметить определенную соотнесенность с традиционными способами информационной структурированности (как известно, существуют традиционные формы преодоления линейности изложения текстовой информации в зависимости от ее значимости в пределах текста, а также возможности передачи информации, прямо не связанной с излагаемым, но находящейся с ней в некой логической связи: выделенность курсивом, изменение размера шрифта, заключение части текста в скобки, подчеркивание, разбиение на главы, параграфы, использование нумерованных перечней, сноски, ссылки и т.д.). Опыт создания базы данных курса русской фонетики показывает, что на основании степени детализации информации и особенностей ее текстовой организации можно выделить следующие основные типы информационных блоков в пределах гипертекста учебной направленности:

1) так называемая первая страница (первое окно), сочетающая в себе признаки введения (обозначение предмета описания, его целей и методов, а также его адресация) и оглавления (перечня наиболее общих и существенных характеристик данного объекта, целью которого является обеспечение доступа к указанной информации). "Повествовательность", свойственная введению, здесь должна органически сочетаться с различными видами списков (оглавление). Вследствие этого, в отличие от традиционного оглавления, при всей своей лаконичности "первая страница" имеет не только вспомогательную роль, демонстрирующую расположение информации, но и является наиболее общим описанием объекта, отражающим его наиболее общие типологические характеристики, существенные, дистинктивные признаки понятий и их корелятивных рядов;

2) реферат, или аннотация, которые в случаях значительного объема информации в пределах данного конкретного блока являются обоснованным переходом от "первой страницы" к более детальному ее изложению; при этом подобные тексты должны соответствовать основному требованию гипертекстовой структурированности, т.е. быль целостными и законченными. По стилистическим особенностям они могут быть сравнены со статьями толкового терминологического словаря;

3) основной учебный текст, который по своим стилистическим особенностям может быть сравнен со статьей энциклопедического словаря; неслучайно любой энциклопедический словарь предоставляет нам примеры прообраза гипертекстовой структурированности - выделенности курсивом тех понятий, толкование которых присутствует в данном словаре. В качестве одной из главных особенностей подобных текстов (как и в словарных статьях) следует указать на нежелательность присутствия здесь тенденциозности и субъективности в изложении информации;

4) различного рода иллюстрации и примеры, использующие разные виды зрительной наглядности (текст, рисунки, видеозапись, мультипликация) и звук;

5) комментарий, по жанру близкий традиционной книжной ссылке. Именно на этом этапе возможным изложение информации, не являющейся общепризнанной и бесспорной;

6) библиография, отсылающая к традиционным источникам информации (книги, журнальные статьи и т.д.)

При этом следует помнить, что гипертекстовая форма позволяет одновременное выведение на экран двух и более файлов в виде отдельных фреймов, т.е. сочетание в пределах одного окна монитора текстов разных типов.

Таким образом, проблема гипертекстовая интерпретации учебного материала, неизбежно возникающая при создании автоматизированных учебных курсов, не представляется тривиальной. Она является не только новой формой презентации информации, но и ее переосмыслением (как создателями, так и пользователями).

При использовании средств визуальной и аудитивной наглядности в базе данных нашего учебника были использованы как традиционные, так и достаточно новые способы представления артикуляционных особенностей и акустической картины звука. Так, текстовое описание артикуляции сопровождается тремя видами визуальной наглядности (анимационное представление артикуляции русских звуков, выполненное на основе кинофоторентгенограмм[12]; видеозапись видимых артикуляционных движений, прежде всего работы губ и степени межчелюстного раствора; графическое отображение звукового сигнала, которое может быть выполнено в виде осциллограммы) и звуковыми файлами, демонстрирующими реализацию гласных и согласных в речи. Таким образом, в процессе работы с курсом становится возможным формирование представлений об основных функциональных звукотипах русского языка как о взаимообуславливающем единстве произносительных навыков и звуковых образов, что на наш взгляд, также является одним из достоинств данного курса.

Гипертекстовая форма организации учебного материала позволила преодолеть одну из самых существенных трудностей, возникающих при преподавании фонетики, а именно изолированность описания единиц сегментного и суперсегментного уровней, присутствующую в большинстве учебников по русской фонетике, в которых обычно эти сведения составляют материал разных разделов. Как показывает практика преподавания, многие аспекты описания, традиционно относимые к различным частям курса, неразрывно связаны. Так, невозможно говорить о качественной реализации русских гласных в отрыве от вопросов русской акцентологии и интонации и наоборот. Переход от линейного изложения материала к созданию автоматизированной базы данных, отражающей взаимообусловленность как различных аспектов звука, так и функционирования единиц сегментного и суперсегментного уровней, позволяет наиболее полно, адекватно и наглядно отразить особенности русской фонетической системы. Учебный материал перестает распадаться на отдельные блоки (главы, параграфы, уроки и т.д.), а выстраивается как некое диалектическое единство, отображающее и описывающее объект в целом.

Авторы предполагают продолжить работу над новыми модулями обучающей среды по фонетике русского языка с учетом тех положений теории и практики гипертекстовых систем, а также организации полноценного дистанционного обучения, которые были обсуждены выше. С подготовленными учебными материалами и макетом обучающей среды, в которую они интегрированы, можно ознакомиться на Web-странице филологического факультета[6] и на Web-сервере физического факультета по адресу: http://info.phys.msu.su/Philology/.

**Список литературы**

Дистанционное обучение. М., "Владос", 1998.

Кедрова Г.Е., Егоров А.М., Дедова О.В., Руденко-Моргун О.И. Гипертекст как принцип формирования интерактивной обучающей среды по русскому языку. - "Проектирование инновационных процессов в социокультурной и образовательной сферах". Матер. 2 научно-практическ. конференции. Сочи, 1999.

Напр., Tandem Server in Trinity College (University of Dublin) по адресу: http://www.tcd.ie/CLCS/tandem/

De Bra, P., Post, R., Information Retrieval in the World Wide Web: Making Client-based searching feasible. WWW-94 Conference, CERN, 1994.

URL: "http://www.informika.ru"

URL: "http://www.philol.msu.ru"

Кедрова Г.Е., Дедова О.В. Компьютерный языковой учебник в Интернете. // Доклады межд. конф. "Интернет. Общество. Личность. (ИОЛ-99)". Вып. 2. CD-ROM. С.-Петербург, 1999.

Botafogo, R.A., Rivlin, E., Shneiderman, B. Structural analysis of Hypertexts: Identifying Hierarchies and Useful Metrics. ACM Transactions on Information Systems, 10-2, 1992.

De Munk J.T., Aerts A., De Bra P. OODB Support for WWW Applications: Disclosing the Internal Structure of Documents. Proc. WebNet-96 Conference. San Francisco, 1996.

Van Dyke Parunak, H., Hypermedia topologies and user navigation, II ACM Conference on Hypertext, 1989.

Бондарко Л.В. Звуковой строй современного русского языка. Л.,1977.

Болла К. Атлас звуков русской речи. Будапешт, 1981.

Теория и практика речевых исследований (АРСО-99). Материалы конференции. М., 1999.

Г.Е.Кедрова, О.В.Дедова. Опыт построения обучающей среды, основанной на гипертексте. Проблемы гипертекстовой интерпретации лингвистического материала в процессе создания автоматизированного мультимедийного курса русской фонетики