

содержащим примеры, обучающие и контролирующие тесты. Содержание предоставляемых задач способствует осознанию роли физики как фундаментальной науки для многих общепрофессиональных и специальных дисциплин, входящих в специальность, что повышает мотивационный потенциал к изучению физических законов, стимулирует дальнейшее профессиональное становление будущих инженеров-нефтяников. *Третий этап:* проведение комбинированного лабораторного практикума, состоящего из компьютерных и реальных работ. На компьютерных лабораторных работах студенты получают возможность моделировать сложные физические явления, наблюдать и изучать быстро изменяющиеся процессы в газах и жидкостях. *Четвёртый этап:* научно-исследовательская работа студентов с использованием резервов патентных фондов.

Компетентностный подход поможет наладить взаимодействие образовательной и производственной систем в области разработки квалификационных требований, стандартов и программ обучения, так как это улучшает качество подготовки специалиста и его конкурентоспособность на рынке труда. Компетенции имеют отношение к способности человека эффективно реализовать на практике усвоенные за период обучения и профессионального становления знания, умения и навыки, а чем больше у работника необходимых компетенций, тем легче предприятию соответствовать изменяющимся требованиям современного профессионального мира. Значение базовых компетенций, в том числе предметных профессионально-значимых, возрастает, так как узкопрофессиональные знания устаревают с поразительной быстротой в силу стремительности развития технической и технологической сторон нефтяной отрасли.

Приобретение студентами широкого спектра компетенций является решающим фактором на пути к их профессиональному успеху.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г.: Распоряжение Правительства РФ №1756-р от 29 декабря 2001 г. // Официальные документы в образовании. №4. 2002. С. 3-31.
2. Общая и профессиональная педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических вузов / Под. ред. В.Д. Симоненко. М.: Вентана-Граф, 2005. 368 с.
3. Фролов Ю.В., Махотин Д.А. Компетентностная модель как основа оценки качества подготовки специалистов // Высшее образование в России. 2005. №3.

УДК 681.3

Г.Н. Дьяконов, Л.А. Козырская, Е.Г. Удальцова

КОМПОНЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕЖЛИЧНОСТНОГО И ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ДИАЛОГА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В работе исследован один из методов моделирования взаимодействия между обучающим и обучаемым субъектами в учебном процессе. Большое внимание уделено формализации диалога с учётом ценности информации. Для реализации задачи совершенствования дистанционного обучения предлагается применение готовой инфраструктуры – глобальной сети Интернет с использованием её стандартов.

Цель проводимого исследования состоит в попытке определения диалоговых аспектов как традиционного, так и, в значительной степени, машинного обучения. Поскольку автоматизированные обучающие системы являются подмножеством информационных систем, работающих со знаниями (knowledge-oriented information system), представляется вполне естественным рассматривать проблему в парадигме и терминологии компьютерных технологий [1].

Попытки моделирования и формализации учебного процесса, в разной степени успешные, предпринимаются давно. Применяемые для теоретического описания концептуальные основы имеют весьма широкий спектр – от чисто гуманитарных, раскрывающих дидактико-психологические стороны процесса, до представляющих этот процесс с помощью шенноновской модели передачи сообщений. Однако более «компьютер-ориентированные» подходы не столь часты и не слишком распространены.

Следует ещё раз отметить, что в данной работе анализируются лишь те стороны учебного процесса, которые прямо или косвенно связаны с диалогом. Поэтому кажется допустимым представить диалог как реализацию технологии «клиент – сервер» [2]. В контексте информаци-

онных технологий под клиентом понимается процесс, выполняющий семантически значимую задачу, в процессе решения которой появляется необходимость прибегнуть к функциональности некоторого другого процесса. Вторым процессом, выполняющим по отношению к первому, запрашивающему услугу, роль отвечающей стороны, принято называть сервером. Как правило, сервер создаётся первым, но диалог, то есть запросно-ответное взаимодействие, инициируется клиентом.

Сразу же отметим отличие межличностного диалога [3, 4], то есть диалога между двумя людьми. «Диалог» в буквальном переводе с древнегреческого означает «междусловие». Таким образом констатируется вербальность диалога. Однако в реальных условиях учебный процесс в своём диалоговом компоненте содержит и невербальные диалоговые акты. При, казалось бы, чисто монологическом процессе чтения лекции преподаватель, тем не менее, является участником диалога, одна из частей которого, как правило, невербальна. Опытный лектор обязан улавливать настроение аудитории и может по её реакции определить степень понимания слушателями лекционного материала. Жестовый, мимический, постурный компоненты невербального диалога не формируются с помощью волевых актов, но ни в коем случае нельзя упускать из виду ни их присутствия, ни их важности. Да и сам монолог-лекция в своей речевой, актуальной реализации сильно отличается от текста лекции. Интонации, порядок слов, иные средства актуального членения фразы – мощные средства выразительности аудиторного занятия, увы, недоступные в условиях автоматизированного обучения.

Здесь возможно следующее возражение: ведь современные компьютерные технологии допускают воспроизведение акустического ряда с сохранением интонаций преподавателя. Но именно в том и состоит сущность диалоговой модели учебного процесса, что «живой» лектор интонирует речь не только в соответствии со степенью значимости материала, но и в соответствии со сложившейся в аудитории ситуацией, то есть и здесь мы имеем дело с неявным диалогом. Для состоятельного диалога необходимо выполнение ряда явно или неявно принятых соглашений. Это сразу наводит на мысль об аналогии с протоколом взаимодействия в компьютерных технологиях. В отличие от традиционного рассмотрения по схеме «клиент – сервер» диалог между учеником и учителем происходит с переменой ролевых функций. Это наводит на мысль о применении модифицированной модели клиент-серверного взаимодействия, а именно – компонентной модели [2]. С точки зрения взаимодействия компонентная модель не закрепляет функциональное различие клиента и сервера. Некоторый клиент в процессе диалогового взаимодействия превращается в непосредственно следующем диалоговом акте в сервер, и наоборот. Именно это и характерно для компонентной модели. А для обучающего диалога эта модель, заимствованная из «классических» информационных технологий, более адекватна, нежели простая модель передачи информации или клиент-серверного взаимодействия.

Для корректного определения диалогового взаимодействия в рамках компонентной парадигмы необходимо определить ряд понятий. Следует оговорить тот факт, что вводимые определения не претендуют на какую-либо универсальность. Их роль — дать по возможности корректное и однозначное понимание компонентной модели для представления диалоговых аспектов учебного процесса.

Под диалогом понимается связанная единым ситуативным контекстом последовательность диалоговых актов. Диалоговый акт — это упорядоченная пара $D_{act} = \langle Q, R \rangle$, где D_{act} – диалоговый акт; Q – запрос клиентской части диалога; R – ответ серверной части.

Таким образом, под диалогом понимается упорядоченная последовательность диалоговых актов

$$D = \langle D_{act\ 1}, D_{act\ 2}, \dots, D_{act\ N} \rangle,$$

связанных единым контекстом (дискурсом диалога).

Для актуализации диалога необходимо выполнение ряда условий, среди которых прежде всего должны соблюдаться следующие:

1. взаимно согласованное кодирование;
2. взаимное понимание;
3. общий ситуативный контекст;
4. сопоставление прагматических контекстов.

Под взаимно согласованным кодированием понимается использование участниками диалога единой знаковой системы: естественного языка, общепринятого в данном хронотопе языка жестов и т.п.

Однако даже при общей системе кодирования понимание между участниками диалога происходит далеко не всегда. Немаловажную роль играет ряд как чисто языковых, так и неязыковых аспектов. К языковым аспектам относятся, в частности, особенности стилистики, исполь-

зуемой при взаимодействии. Так, академический стиль ответа преподавателя при недостаточно полном владении таковым студентом практически снижает до нуля его значимость и не выполняет своей функциональной роли в диалоговом акте.

Сюда же следует отнести и условие единства терминологических систем. Как известно, лексические единицы практически любого естественного языка в процессе функционирования подвержены так называемому асимметрическому дуализму: денотат стремится к обозначению всё большим количеством имён, тогда как имена стремятся расширить множество обозначаемых ими денотатов. Это приводит к появлению таких явлений в неоднозначности лексико-семантических отношений, как синонимия и омонимия. Несоблюдение данного условия приведёт к тому, что участники диалога, хотя и будут говорить об одном и том же, скорее всего будут вынуждены безрезультатно завершить его.

Что касается второго условия успешности диалога – взаимного понимания, то взаимодействующие компоненты должны обладать пересекающимися тезаурусами [7]. Рассмотрим в вышеприведённых терминах особенности машинного обучения. В настоящее время на рынок выбрасывается значительное количество программных комплексов, являющихся обучающими системами. В связи с этим одной из первых задач учащегося является задача поиска адекватной его запросам программной системы.

Общность ситуативного контекста заключается в необходимости ограничить тему диалога некоторым общим для его участников онтологическим континуумом. При этом возникает ситуация, до известной степени обратная той, что складывается в результате несоблюдения второго условия. Прагматический контекст состоит в преследовании участниками взаимодействия таких целей, которые ни в коей мере не являются антагонистическими. В противном случае возникает ряд дополнительных трудностей, и диалог также может завершиться безуспешно.

Для ведения обучающего диалога главное условие – преподаваемый (и, соответственно, изучаемый) материал. Следует признать, что для неформального, глубокого изучения некоторых тем далеко не всегда подходит какой-либо один источник. Помимо того, что в Интернет можно получить доступ к учебникам разных авторов, предлагается «сшивать» полностью подходящий для конкретного пользователя подобной автоматизированной обучающей системы учебник из различных фрагментов, написанных разными авторами. Подобные задачи «сшивки» документа из распределённых по Сети фрагментов могут встретиться и ещё в ряде случаев – например, при составлении аналитических отчётов по какой-либо теме. Для этого каждый фрагмент должен обладать не только информационным интерфейсом для подгонки последовательных фрагментов друг к другу, но и метаинформационным [5], целью которого является определение ориентации данного фрагмента для удовлетворения какой-либо информационной потребности. Именно с возникновения информационной потребности у некоего субъекта использования информационных ресурсов и начинается всякая последовательность действий, определяемая термином «информационный поиск». Как известно, теория информационного поиска была создана на грани 40-х и 50-х годов XX века и достаточно бурно развивалась до конца 80-х годов. Массовый выброс на рынок хороших персональных компьютеров сослужил дурную службу как теории, так и практике информационного поиска. Вместо того чтобы создавать в качестве помощника умную систему, пошли по пути применения «шустрых тупиц»: компьютер работал со скоростью, превышающей человеческие способности оценки качества поиска, и оказалось намного дешевле совершать несколько более или менее неудачных попыток с последовательным отсеком информационного шума, нежели разрабатывать и применять изощрённые средства индексирования и поиска.

Рассмотрим основные аспекты функционирования WWW в терминах информационного поиска. Совокупность информационных ресурсов сети Интернет является информационным фондом, или множеством первичных документов. В этом множестве ведётся информационный поиск. Собственно информационной системой в нашей модели является какая-либо поисковая машина: Яндекс, Yahoo!, Rambler и др.

Каждая информационно-поисковая система имеет свой входной язык, предназначенный для ввода запросов пользователя, а также язык представления семантического содержания документа (в рассматриваемой модели документ представляет собой информационный ресурс). Как правило, входной язык и язык представления семантики ресурса совпадают или, по крайней мере, очень близки друг к другу, так что принято говорить об их единстве.

Запрос пользователя, выраженный языковыми средствами информационно-поисковой системы, называется поисковым предписанием. Решающее правило (или вектор таких правил), в соответствии с которым принимается решение о совпадении поискового образа документа с поисковым образом ресурса, называется критерием смыслового соответствия.

Одна из основных задач информационной сети – обеспечение пользователя пертинентной информацией [5]. Однако понятие пертинентности не является хорошо формализуемым. Подходит ли полученный из сети Интернет документ пользователю – на этот вопрос даже сам пользователь не может ответить сразу же: ему нужно какое-то время для ознакомления с содержанием документа. Именно такой вопрос и поможет разрешить метаинформационный интерфейс.

С точки зрения диалога данный вид интерфейса может отвечать на вопросы, связанные практически со всеми компонентами как межличностного, так и человеко-машинного взаимодействия.

Сеть Интернет в рамках своих стандартов предоставляет пользователям различных уровней широкий спектр возможностей добавления разнообразной метаинформации в документы. Ещё в языке синтаксической (презентативной) разметки HTML существовал тег META, служивший неким паллиативом для представления семантических аспектов документа. Однако ни индексаторы, ни пользователи, ни зачастую поисковые машины не придавали этому тегу большого значения. В настоящее время широко используются форматы представления документов в сети с использованием языка разметки XML. Предлагаемые теги позволяют достигнуть высокой эффективности работы поисковых машин.

Но среди средств экспликации неявно выраженных лексико-семантических связей в рамках стандартов Интернет существуют и более высокоуровневые. Прежде всего, это так называемый OWL – Ontology Web Language, Язык Веб-Онтологий. Казалось бы, удобнее вставить новые теги разметки именно в этот уровень языка Сети. Однако на сегодняшний день вопрос о расширении стандарта OWL представляется более сложным, чем вопрос о включении тегов метаинформационного интерфейса в документы с управляемой пользователем разметкой XML при надлежащем выборе пространства имён.

Применение предлагаемой разметки позволит, по мнению автора, создавать интеллектуальные информационные системы, в том числе обучающие, допускающие индивидуальную адаптацию к пользователю. Сущность таких обучающих систем состоит в том, что учебное пособие для изучения некоей темы учебного предмета будет генерироваться «на лету», за счёт компоновки лекции или иной дидактической формы из различных фрагментов, распределённых в Сети в соответствии с локализацией их авторов. Эта идея перекликается с идеей компонентного программирования. Обоснованием идеи может служить тот факт, что разные авторы с различной степенью «понятности» излагают один и тот же материал, и у каждого автора имеются свои предпочтения, и каждый из них в разной степени «подходит» разным учащимся.

Для полной реализации предложений, содержащихся в настоящей работе, следует существенно повысить роль обратной связи в паре «пользователь – поисковая машина». В новом варианте WWW (назовём её WWW-3) каждый документ должен включать в себя метаинформационную разметку, указывающую на прагматические аспекты данного ресурса. Кроме того, каждый зарегистрированный в такой «паутине» пользователь должен иметь в памяти поисковой машины свой когнитивно-психологический профиль. В этом профиле должны фиксироваться следующие характеристики пользователя:

- онтологический портрет пользователя (или совокупность таких портретов, если в Сети отсутствует онтология Универсума, но имеется достаточное количество частных онтологий по предметным областям);
- уровень «продвинутости» пользователя в данной предметной области;
- степень его креативности (то есть оценка того, насколько подробно приходится «разжёвывать» для него новый материал);
- необходимое соотношение «формализм – нарратив»;
- темп усвоения материала.

Каждая из характеристик пользователя может быть представлена в виде значения некоторой нечёткой переменной. Конечно, набор характеристик может быть иным. Возможно, наибольшие преимущества будет иметь набор взаимно ортогональных характеристик, но демонстрация такой ортогональности потребует исследований в области психологии обучения и подобных областях.

Ведение подобного рода профилей не является чем-то абсолютно фантастическим. Ведь многие сайты и порталы требуют регистрации с заполнением неких необязательных, но любопытных по своему назначению полей регистрационной формы. Вся новизна нашего предложения состоит в том, чтобы поисковая машина следила за состоянием профиля пользователя, поддерживая его в актуальном состоянии. Для этого возможно применение различных средств, среди которых наиболее очевидными кажутся следующие:

- обязательное заполнение пользователем специальных весьма простых в обращении форм обратной связи, представляющих оценку пользователем того или иного ресурса по упомянутым выше характеристикам профиля пользователя;
- посылка поисковой машиной специальных тестовых документов, оценка которых позволит модифицировать профиль пользователя более корректно.

В настоящее время широким фронтом идёт наступление компьютерных технологий на проблему персонализации процесса обучения. Она даст каждому обучаемому своего личного учителя, который сможет правильно определить последовательность подачи дидактического материала и темп этой подачи.

Назовем основные преимущества компьютерных средств обучения:

- создание условий для самостоятельной работы над учебным материалом (самообразования), позволяющих обучаемому выбирать удобные для него место и время работы с компьютерными средствами обучения, темп учебного сеанса и его объём;
- более глубокая индивидуализация обучения и обеспечение условий для его вариативности (особенно в адаптивных компьютерных средствах обучения, способных настраиваться на текущий уровень подготовки обучаемого и области его интересов);
- возможность работы с моделями изучаемых объектов и процессов (в том числе тех, с которыми можно познакомиться на практике);
- возможность представления виртуальных трехмерных образов изучаемых объектов и взаимодействия с ними;
- возможность представления в мультимедийной форме уникальных информационных материалов (картин, рукописей, видеофрагментов, звукозаписей и др.), которые в аутентичном представлении недоступны обучаемому;
- возможность автоматизированного контроля и более объективной оценки знаний, не зависящей от личных пристрастий и настроения тестирующего;
- возможность автоматической генерации случайным образом чередующихся заданий для контроля знаний;
- возможности поиска информации в КСО и более удобного доступа к ней (гипертекст, гипермедиа, закладки, автоматизированные указатели, поиск по ключевым словам, полнотекстовый поиск и др.);
- создание условий для эффективной реализации психолого-педагогических методик (игровые и состязательные формы обучения, экспериментирование, «погружение» в виртуальную реальность и др.).

Применение компьютерных технологий в обучении не только не снизило актуальность педагогических исследований, – результат диаметрально противоположен. Первые успехи и первые разочарования породили процесс лавинообразного роста интересов и новых идей. Идущий параллельно с прогрессом информационных технологий, инновационный процесс в компьютерной педагогике и андрогогике не только развивается на путях, намеченных традицией этих наук с учётом новых реалий, но и черпает свежие идеи из самих информационных технологий. В настоящей работе речь пойдёт об этом «обратном» влиянии субстрата решения проблемы на саму проблему.

Сначала была классическая постановка вопроса о персонализации обучения. Приставить к каждому обучаемому своего персонального учителя уже в средние века оказалось затруднительным. С появлением компьютерных обучающих средств решение задачи показалось уже достигнутым. Но это – не более чем иллюзия. Мало того, что учитель остался один – а это автор или авторский коллектив, разработавший учебное пособие, пусть даже и мультимедийное, оборудованное самыми современными атрибутами подобного рода пособий. И это не просто один учитель, а учитель, не меняющий ни стиля изложения, ни реакции на вопросы обучаемого.

Очевидным путём выхода из сложившейся ситуации является доступ обучаемого к большому количеству различных учебных пособий и компоновка изучаемого курса в широком спектре вариантов изложения. Но и этот путь не является приемлемым. Более того, он столь же нереален, как и идея «отдельного учителя». Во-первых, ни один обучаемый, не знакомый с предметом, не знает, как должно выглядеть оптимальное для него изложение. Единственное, что ему хорошо известно, – это то, что изложение должно быть понятным. При этом существует риск стирания грани между понятным и кажущимся понятным. Кроме того, пользователи по-разному воспринимают различные фрагменты текста. Это связано со структурой их тезауруса – запаса априорных знаний. Каждый индивидуальный тезаурус формируется уникальным способом даже у одноклассников – корни его в семье.

Кроме того, каждый обучаемый воспринимает и перерабатывает информацию в своём темпе, не таком, как у других. Первичный анализ скорости и глубины воспринимаемой информации может быть проведён уже на базе традиционно сложившейся в психологии таксономии – классификации характеристик личности в соответствии с темпераментом. Несмотря на свою древность (она была впервые разработана ещё Гиппократом и модифицирована Галеном), она всё ещё остаётся актуальной. В соответствии с этой классификацией каждая личность может быть отнесена к холерическому, сангвиническому, флегматическому либо меланхолическому типу. Рассмотрим базовые черты характеров каждого из этих четырёх типов [8].

Первый тип, холерик, отличается повышенной возбудимостью, действия его порывисты. Холерикам присущи резкость и стремительность движений, сила, импульсивность, яркая выраженность эмоциональных переживаний. Увлечшись делом, личность холерического темперамента стремится действовать с приложением всех сил, прилагать усилия в большей степени, чем следует. В когнитивных аспектах этот тип может быть охарактеризован как быстро схватывающий и быстро усваивающий материал.

Сангвиник чувства имеет весьма лабильные, его эмоциональные переживания, как правило, неглубоки. Правда, он несколько неусидчив, нуждается в новых впечатлениях. Он не умеет строго придерживаться выработанного распорядка жизни, системы в работе. Поэтому типичный сангвиник не может успешно выполнять дело, требующее равной затраты сил, длительного и методичного напряжения, усидчивости, устойчивого внимания, терпения. При отсутствии серьезных целей, глубоких мыслей, творческой деятельности вырабатывается поверхностность и непостоянство. Быстро схватывая материал, он так же быстро способен его забыть.

Флегматик характеризуется сравнительно низким уровнем активности поведения, новые формы которого вырабатываются медленно, но являются стойкими. Настойчивый и упорный, он редко выходит из себя, не склонен к аффектам; рассчитав свои силы, доводит дело до конца; ровен в отношениях, не любит попусту болтать; экономит силы. Флегматик как ученик медленно вбирает в себя новый для него материал, но знания при этом приобретает прочные, новый материал надёжно встраивается в его тезаурус. Его трудно переучивать, поэтому важна монотонность обучения.

Реакция меланхоликов часто не соответствует силе раздражителя, для них характерна глубина и устойчивость чувств при слабом их выражении. Им трудно долго на чем-нибудь сосредоточиться. Сильные воздействия вызывают у меланхоликов продолжительную тормозную реакцию («опускаются руки»). Они склонны к рефлексии; с точки зрения обучаемости порой представляют собой проблемные личности.

Основным в процессе обучения теоретики считают усвоение знаний. Процесс усвоения знаний, согласно положениям Н.Ф. Талызиной и П.Я. Гальперина, осуществляется в шесть этапов:

- мотивация;
- уяснение схемы ориентировочной основы действия;
- выполнение действия в материализованной форме (т.е. действия с объектами, представленными в виде знаков, схем, моделей);
- выполнение действия в громкой речи;
- выполнение действия в речи «про себя»;
- выполнение действия в умственной форме (оперируя образами и понятиями, без участия внешних знаков и форм).

Уже из этого перечня видно, что широкое разнообразие позиций в типологии личности требует ещё большей вариативности в компьютерных средствах обучения. И решение этой задачи представляется неопределённо далёким.

Однако если ознакомиться с положением дел в информационных технологиях, то можно заметить одну довольно старую, по меркам этих технологий, идею. Речь идёт о СОМ-моделях, вернее, о концепции компонентно-ориентированного программирования. Изложим здесь её наиболее важные моменты.

Главная цель, которая преследовалась авторами СОМ-модели [2], лежала в области проблемы взаимодействия программных кодов. В основу концепции было положено понятие «объект» как единство переменных и процедур, называемых здесь методами. Все переменные по умолчанию объявлялись закрытыми, но для доступа к ним существуют методы особого рода – так называемые свойства. Объекты преобразуются в компоненты, если доступ к ним возможен через структуры особого рода – интерфейсы. С программной точки зрения интерфейс есть таблица указателей на адреса методов того или иного компонента. Суть СОМ-модели состоит в стандартизации системы интерфейсов. Построенные таким образом компоненты должны были играть роль серверов в глобальной системе распределённых вычислений.

Теперь представим себе, что по Сети разбросаны компоненты дидактического материала. Каждый из них посвящён изложению либо какой-то темы, либо даже некоторому частному подразделу темы, и у каждого имеется свой интерфейс. Условимся в рамках этой статьи называть его когнитивным интерфейсом. Соединяя различные компоненты в единый курс (или часть курса), можно получить на первый взгляд довольно эклектический конгломерат изложения знаний. Однако при надлежащей проработке когнитивного интерфейса полученный материал будет соответствовать особенностям личности конкретного обучаемого.

Можно предложить следующий перечень составляющих когнитивного интерфейса:

- содержательный аспект, описывающий предмет, изучаемый в данном компоненте;
- априорные требования к знаниям для успешного изучения предмета;
- апостериорные сведения, в формализованном виде описывающие дидактический, когнитивный «выход» компонента;
- аспект психологического портрета обучаемого с точки зрения приведённой выше классификации.

Тогда работа сетевой обучающей системы может быть представлена в виде следующего сценария.

1. Сначала задаётся набор требований к содержанию курса или темы, который формулируется на некотором формализованном входном языке системы. Язык настолько прост и близок к естественному, что изучается в течение 20-25 минут.

2. Формируется (или извлекается из базы данных) психо-когнитивный портрет личности обучаемого в соответствии с его способностями к ведению плодотворного диалога с автоматизированной обучающей системой.

3. В Сети осуществляется поиск и выбор оптимальных компонентов, ориентированных на пользователя.

4. В случае необходимости, при отсутствии нужных априорных знаний у обучаемого, в Сети отыскиваются соответствующие компоненты.

5. Сформированная обучающая последовательность предъявляется обучаемому.

В этом случае мы имеем дело с подлинным сетевым обучением. Здесь пользователь не обречён на монотонное следование за ходом рассуждения одного автора, а может выбирать наиболее подходящий для него материал с различным образом сбалансированным дозированием формализма и нарратива, текста и графики.

Коммуникативный процесс, рассматриваемый в качестве теоретической основы при анализе параметров эффективности лекции, имеет ряд следующих специфических черт по сравнению с прочими видами информационного обмена.

1. Наличие распределённого во времени дискурса. Дискурс в данном случае – это и материал, прочитанный в предыдущих лекциях данного курса, и принятые «по умолчанию» знания студента, которые предполагаются наличествующими благодаря иным курсам лекций (явное предположение) и школьным знаниям (неявное предположение).

2. Наличие пересекающихся тезаурусов: тезауруса передатчика-преподавателя и тезауруса приёмника-студента. Тезаурус и дискурс не следует рассматривать как идентичные объекты. Во-первых, тезаурус есть полный априорный запас знаний студента (или лектора), а дискурс – это своего рода тезаурус *ad hoc*. Во-вторых, развитый тезаурус студента может уже содержать материал лекции, и тогда пополнение его будет нулевым, тогда как дискурс никогда не пуст.

3. Наличие «машины вывода» у слушателя, которая способна восстанавливать частично отсутствующий текст и получать новые тексты на базе тезауруса и дискурса.

4. Учёт в большей или меньшей степени психологического типа личности обучаемого. В аудитории на одной и той же лекции присутствуют студенты самых разных психологических «портретов», что неизбежно ведёт к различным изменениям в их тезаурусах.

Осуществление коммуникативного процесса в данной модели оптимизируется не только по критерию минимизации ошибок на блок сообщения, но и по уровню «усвоенности» его результатов принимающей стороной. Для оценки таких результатов необходимо введение некоторой меры, которая смогла бы стать динамическим показателем. При прочих равных условиях уже можно считать, что приёмник может обладать следующими характеристиками.

1. Большая или меньшая «помехоустойчивость» (не пишет слово «атавизм» вместо «атомизм» в лекции, посвящённой науке Древней Греции).

2. Большая или меньшая скорость работы «машины пополнения тезауруса». Это качество особенно важно при диалоге многочисленным со стороны клиента. Проще говоря, если группа студентов задала вопрос преподавателю, то ответ формулируется последним в предположении о том, что он правильно его понял и даёт ответ только на него. Однако у разных студентов группы разная скорость восприятия новой информации. Это ведёт к различным результатам

для разных студентов; некоторым данное разъяснение покажется бесполезным и ещё более запутывающим ситуацию.

3. Большая или меньшая эффективность работы «машины вывода» (в обиходе говорится как о более или менее быстро соображающем субъекте).

Для оценки количества информации, полученной учащимся в процессе прослушивания лекции, необходимо измерить степень изменения сложности тезауруса студента. Конечно, непосредственно этого сделать нельзя, однако можно воспользоваться оценочной методикой индивидуального пробельного анализа (ИПА). Сам термин «пробельный анализ» связан с проблематикой информационного поиска и обозначает процедуру, в результате выполнения которой можно очертить область, по которой отсутствуют публикации. Но, говоря об индивидуальном пробельном анализе, мы имеем в виду процедуру, в результате выполнения которой можно определить лакуны в знаниях обучаемого. Система для проведения ИПА разрабатывается на кафедре информационных технологий в Самарском государственном техническом университете. На стадии внедрения находится создание мультифуркационного учебного пособия, которое учитывает априорно (на стадии разработки) заданные мотивационные характеристики обучаемого.

Факторы, которые следует учитывать при создании системы индивидуального пробельного анализа, относятся как к сфере деятельности психологии, педагогики и андрогогики, так и к области представления знаний, измерения количества семантической информации, оценки сложности информационных структур, проблем интерпретации результатов тестирования. В наши дни, к сожалению, с каждым годом педагогический процесс становится все менее плодотворным. Сегодня невозможно учить традиционными способами, так сказать, «как всегда». Необходимы коренные преобразования в самой модели подготовки человека к жизни, в практике этой работы. Сама педагогика из науки о воспитании, образовании и обучении человека становится наукой об управлении развитием творческой личности. Но не приходится сомневаться в том, что педагогические, равно как и андрогогические инновации [5], которые предполагают использование компьютера, должны учитывать особенности каждого учащегося, а в особенности – его способности к ведению человеко-машинного диалога.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дьяконов Г.Н., Дьяконова Е.Г. Применение компьютерных технологий в обучении физике: ближайшие и дальние перспективы // Развивающие аспекты процесса обучения физике: Доклады на Всероссийской научно-методической конференции 25 – 26 ноября 2005 года, г. Самара. Самара: Изд-во СГПУ, 2005. 108 с., с. 29-32.
2. Роджерсон Д. Основы СОМ / Пер. с англ. М.: Издательский отдел «Русская редакция» ТОО «Channel Trading Ltd.», 1997. 376 с.
3. Дьяконов Г.Н., Козырская Л.А., Михелькевич В.Н. Диалоговые задачи как средство развития творческого мышления студентов. С. 151-155. // Материалы Всероссийской конференции-семинара «Научно-техническое творчество: проблемы и перспективы» 30-31 мая 2006 г., СамГТУ. 164 с.
4. Михелькевич В.Н., Дьяконов Г.Н., Козырская Л.А. Развитие творческого мышления студентов в процессе изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» С. 140-148. // Непрерывное профессиональное образование: проблемы, инновации, образовательные технологии: Международный сборник научных трудов. Саратов: Научная книга, 2006. 284 с.
5. Дьяконова Е.Г. Разработка концепции метаинформационного интерфейса для синтеза сеанса обучения в информационной сети. Сборник докладов 4-й Всероссийской научной конференции «Управление и информационные технологии». С. 150-152.
6. Михелькевич В.Н., Полушкина Л.И., Мегедь В.М. Справочник по педагогическим инновациям // Муниципальное образовательное учреждение «Гимназия №1», Самарский государственный технический университет. Самара, 1998. 172 с.
7. Воробьев Г.Г. Теория тезаурусов в анализе коммуникаций // Семиотика и информатика. Одиннадцатый выпуск. С. 3-36. М.: ВИНТИ. 1979. 192 с.
8. Малкина-Пых И.Г. Техники позитивной терапии и НЛП. Справочник практического психолога. М.: ЭКСМО, 2004. 416 с.