

**КРУГ ИДЕЙ: НОВОЕ В ИСТОРИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАТИКЕ**

ТРУДЫ I КОНФЕРЕНЦИИ АССОЦИАЦИИ "ИСТОРИЯ И КОМПЬЮТЕР"

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Издательство Московского городского объединения архивов

Москва, 1994.

Экономический барометр Ю.П.Бокарев (Москва, Россия)	8
Система для работы над материалами подворных описей В.Л.Акимов, Н.М.Арсентьев (Саранск, Россия).	9
Аграрная политика государства в фокусе общественного мнения селян в начале 1920-х гг. (опыт работы с программным обеспечением SPSS/PC+) Д.Х.Ибрагимова (Москва, Россия)	10
Программа FUZZYCLASS: новые возможности археологического исследования. (Типология поселений Алтая раннего железного века) М.Т.Абдулганеев, В.Н.Владимиров (Барнаул, Россия)	12
К вопросу об авторстве предсмертного письма Б.В.Савинкова - опыт комплексного исследования А.В.Быстров, Е.В.Злобин (Москва, Россия)	12
Об изучении социальной дифференциации закавказского крестьянства в конце XIX в. (По материалам бюджетного обследования) И.Р.Рафи-заде (Баку, Азербайджан)	13
Вариант создания базы данных о крестьянских хозяйствах Украины в годы нэпа В.В.Подгаецкий, Ю.А.Святец (Днепропетровск, Украина).	15

IV. КОМПЬЮТЕР В ОБРАЗОВАНИИ ИСТОРИКА

Многомерность представления знания в информационных технологиях обучения Н.И.Миницкий (Минск, Белоруссия).	15
Компьютерная технология обучения истории в Белорусском государственном университете: пути реализации Е.Н. Балыкина, В.Н. Сидорцов (Минск, Белоруссия).	16
Сведения об авторах.	16

IV. КОМПЬЮТЕР В ОБРАЗОВАНИИ ИСТОРИКА**МНОГОМЕРНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯ
В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОБУЧЕНИЯ**

Н.И.Миницкий

В современных информационных технологиях обучения вполне отчетливо прослеживается тенденция количественного роста различных методик и форм представления знания. Меняется характер отношений между традиционными методиками и компьютерными технологиями обучения. Непримируемость и взаимное неприятие сменяются стремлением к сближению. Стоит вспомнить лишь один из моментов - идею о замене учителя компьютером - чтобы представить себе остроту прежних коллизий. Не "вместо", а "вместе и для" - такова современная позиция в этом вопросе. Теперь для технологии обучения все более естественной становится связь между дидактикой, когнитивными науками и техническими средствами. Их взаимодействие приобретает диалектический характер.

Первоначальное акцентирование внимания на технологических аспектах компьютерного обучения нашло отражение в самом понятии "компьютерные технологии". В дидактику это понятие внесло жесткость алгоритма обучения и угрозу догматизации мышления. В современном понимании информационных технологий более явно обнаруживается связь между методологическими и техническими средствами /1/. Информационные технологии воспринимаются как совокупность используемых в учебном процессе новых методов и средств сбора, хранения, обработки, передачи и представления научных знаний на базе электронно-вычислительной техники /2/.

В дидактической литературе довольно четко определена задача разработки методик учебно-познавательной деятельности на основе методов научного познания /3/. Это одно из центральных направлений развивающего обучения. Аналогична ситуация и в методологических исследованиях, где отмечается необходимость разработки процедур, переводящих философскую и общеметодологическую теорию в практику конкретно-научного действия /4/. Функцию конкретных методик - служить связующим звеном теории и практики обучения - взяли на себя информационные технологии. Их оценивают как основу педагогики завтрашнего дня.

Психолого-дидактические приемы обучения, предметное содержание и технические средства составляют обучающую среду /5/. Одним из ее важнейших качеств является многомерность. Понятие многомерности довольно прочно утвердилось в одном из направлений информационных технологий - количественных методах исторического

исследования /6/. На наш взгляд, имеется достаточно оснований для распространения этого понятия на всю обучающую среду.

В предлагаемой вниманию читателя статье делается попытка выяснить в какой степени идея многомерности отражена в информационных технологиях, когнитивных моделях обучения и формах представления знания.

Какие же информационные технологии в большей степени соответствуют идее многомерности? Для ответа на этот вопрос обратимся первоначально к визуальному мышлению и соответствующим образам изобразительного искусства. В частности, линейная система первых автоматизированных систем обучения ассоциируется с ритмикой орнамента первобытной керамики. Иерархически ветвящаяся система семантических сетей и фреймов как бы оживает в древневосточных рельефах, где все объединено единым замыслом сюжета, а изображения расположены горизонтальными подчиненными рядами (см. знаменитую "Стеллу коршунов"). Непредсказуемость и мягкость форм гипертекстовой структуры соответствует и самым смелым современным замыслам конструкторов кубизма. Здесь связи элементов системы не намечены заранее, а носят вероятностный характер. Гипертекст и кубизм - продукт контрастов и ярчайшее проявление многомерности. Система ключевых слов - основа базы данных современных информационных технологий, в том числе и гипертекста, - имеет логическое сходство с древнекитайскими текстами, где существовали категориальные матрицы познания.

Современные исследователи в области информационных технологий находят гипертекстовую структуру весьма гибким средством обработки информации в различных интеллектуальных сферах человеческой деятельности: науке и технике, истории и политике, в военном деле и образовании, словом, там, где необходима обработка больших массивов информации.

Практика применения гипертекстовой технологии в обучении позволяет выделить следующие, на наш взгляд наиболее существенные дидактические и познавательные признаки этой системы. Самым важным ее качеством является большая, чем у других информационных технологий, возможность свободы выбора вариантов решений и творческой интерпретации. Попутно отметим еще одно примечательное явление: чем существеннее свойство, тем оно имеет большую историческую традицию. Стоит вспомнить особенности раннего шумерийского письма на Древнем Востоке: письменный знак мог передавать не только одно, но и определенное количество ассоциативно связанных понятий /7/. Исполнитель письменного текста, не имея возможности дословного воспроизведения, при чтении опирался на ключевые понятия и свободно его интерпретировал. Не линейное чтение информации является одной из важнейших особенностей и гипертекстовой технологии. Внутренняя связь информации смысловых единиц гипертекста обеспечивается формально-логическими структурами, а внешняя - произвольна и чаще всего ассоциативно. Главное - это внешние связи.

Подобная особенность гипертекста порождает возможность свободы выбора информации и творческой интерпретации фактических данных. Историк данную ситуацию может реализовать не только в выборе разных взглядов, что значимо само по себе, но и во всестороннем анализе источника. Текст источника в гипертекстовой обработке, более чем в любой другой форме представления знания, выглядит как рефлексия исторической действительности. Во многом, благодаря линейной системе заранее сформулированных вопросов, в учебных методических указаниях старого типа текст источника превращался в иллюстрацию идеологического заказа. Применение

заранее изготовленных теоретических или методологических установок вносит в исследования и обучение большую или меньшую долю субъективизма. В таком случае наиболее объективным средством обработки источников оказываются количественные и формально-логические методы. Их применение позволяет наиболее полно отразить содержание источника и извлечь самую разностороннюю информацию. Использование компьютерных технологий позволяет более эффективно решать задачи обработки источников в учебно-познавательных и исследовательских целях.

Средством познавательной деятельности, кроме математических и формально-логических методов, могут быть также когнитивные модели, построенные на основе самого исторического знания. Исходя из современного состояния философия, общенаучного познания и общедидактических требований, попытаемся сформулировать некоторые общие требования к когнитивным компьютерным моделям.

1. Для создания компьютерных моделей необходимо провести структурирование учебного материала и разработать концептуальные модели. Они представляют собой единство категориальной структуры и предметного содержания /8/. Категориальная структура должна включать категориальное знание философского, общенаучного и частнонаучного уровней. Категориальное знание, дополненное фактическим материалом, составляет основу современной информационной технологии фреймов.

2. Модели должны обладать свойством операциональности, т.е. иметь описание последовательности познавательных процедур. Операциональность находит конкретное выражение в свертывании и развертывании информации по концептуальным моделям /9/. Процедура свертывания информации практически реализуется в системе предполагаемых ответов, находящихся в памяти компьютера. Наибольшая степень сжатия информации достигается при использовании формы свободно-конструируемого ответа, когда жестко фиксируются лишь ключевые слова, а второстепенные связи и признаки интерпретируются свободно.

3. Одно из главных требований к моделям - разнообразие их форм и объема содержания. Существующие формы модельного представления знаний вполне отвечают подобным требованиям. Главные виды моделей - репрезентации формально-логических и лингвистических структур /10/, понятийные формы знания /11/, имитационные и концептуальные модели /12/, универсальные объяснительные схемы /13/, фреймы /14/. Разнообразие исходных оснований построения моделей дает возможность видеть в этом факте выражение многомерности.

Итак, внутренняя структура знания предстает перед нами преимущественно в форме многомерных моделей, главными признаками которых являются категориальность, концептуальность и операциональность знания.

Теперь обратимся к следующему важному аспекту выражения многомерности - внешним формам представления знания. В качестве исходного момента для рассуждения отметим, что учебная информация предстает перед обучаемым преимущественно в двух формах: вербальной и символической. Их дополнение музыкой, цветовыми и другими эффектами, а также другими техническими средствами позволяет говорить о новой обучающей среде - мультимедиа и соответствующей ей технологии - гипермедиа. Возникает вопрос: в какой мере эта среда соответствует идее многомерности.

Для того, чтобы на него ответить обратимся к конкретному рассмотрению текстово-символьных форм представления знания. Для историка основным средством учебной информации служит текст, представленный в учебной, художественной и

публицистической литературе. Символьная часть информации включает рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.д. Значение символьной информации выходит далеко за пределы чисто иллюстративного характера. Стоит вспомнить те надежды, которые возлагались в философской учебной литературе на различного вида схемы. Ставилась цель способствовать восприятию абстрактных категорий философского знания. Однако отсутствие связей и моделей с конкретно-философским содержанием обучения и абсолютизация графических форм стали причиной падения их популярности.

Историкам удалось избежать крайностей формализации и, более того, благодаря мастерству педагога-новатора Г.Ф. Шаталова вновь возрос интерес к подобному роду средствам наглядности. Отдавая должное индивидуальному творчеству, хотелось бы выделить необходимость отражения мировой символики в символьной части представления знания. Теоретической основой содержания символьного представления знания могут послужить работы А.Ф. Лосева /15/. А современные теоретические изыскания в области визуального мышления /16/ станут исходным моментом для создания практических рекомендаций по применению визуальных средств в обучении. Дидактическая сторона проблемы применения знаков и символов в обучении достаточно полно изложено Н.Г. Салминой /17/.

Дополнительный импульс к применению символов в обучении дало возникновение компьютерной графики. Порой ее называют "когнитивной графикой" или даже "картинной логикой" и считают, что в недалеком будущем состоится замена текстовых интеллектуальных систем текстово-зрительными. Признавая значимость этой тенденции предлагаем общую модель вербального и символьного представления информации на основе применения компьютерной графики. Подобная форма представления знания может быть названа "когнитивной картой". Она выгодно отличается от прежних схем тем, что объединяет абстрактный материал общих понятий с конкретно-образным мышлением. На основе информационных технологий - фреймов и гипертекстов - в обе части "когнитивной карты" вводится конкретно исторический материал. Последующие дополнения понятийной модели символьным материалом создаст дополнительные возможности взаимодействия абстрактного и конкретного мышления.

Компьютерный вариант "когнитивной карты" может стать средством компромисса между сторонниками введения в компьютер всего текста учебника и теми, кто придерживается фрагментарного представления материала /18/. Обе теории имеют равноценные и крупные недостатки. Введение всего текста слишком громоздко и дорогостояще, а фрагментарное не создает целостного видения предмета. Компьютерная "когнитивная карта" позволяет создать системное представление о предмете в его абстрактных и конкретных понятиях.

"Когнитивная карта" в компьютерном варианте может быть использована как в режиме обучения, так и контроля. В режиме обучения необходимо ее дополнение фрагментами текстов и разного рода практическими заданиями. В целом "когнитивная карта" является средством, синтезирующим различные формы представления знания. Компьютерные средства делают эти формы более эффективными за счет постоянного пополнения баз данных и баз знаний, а также возможности быстрого поиска и создания новых комбинаций знания. Задача новых информационных технологий, трансформированных в технологию обучения, состоит прежде всего в решении проблемы порождения знаний, т.е. в обнаружении, понимании и изобретении смысловых структур. В дидактическом осмыслении - это задача научить учиться.

Что же служит препятствием на пути к быстрейшему и эффективному применению компьютерных технологий в обучении? Основная причина лежит в противоречиях между существующей теоретико-методологической средой информационных технологий и содержанием обучения. Очевидно, предпосылкой преодоления этого противоречия является разработка познавательных средств и форм представления материала в учебной литературе. Оставляя в стороне теоретико-содержательную часть учебника обратимся к инструментально-практической части. С точки зрения современной теории учебник должен содержать изложение основных методов познания, а так же прикладных операций исторического исследования. Разнообразие форм представления материала способствовало бы сближению обучающей среды с образами мира истории. Все это позволило бы студенту не только повысить методологическую культуру, но и пользоваться современными технологиями в креативном получении знаний.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. P.N. Johnson-Laird. The Computer and the Mind. An Introduction to Cognitive science. Cambridge 1988.
2. Новые информационные технологии в учебном процессе: организационный опыт Московского университета // Информационный Бюллетень Комиссии по применению математических методов в ЭВМ в исторических исследованиях при отделении истории АН, 1991, N3, с. 29.
3. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. М., 1986, С. 83-86, 91, 205; Дарев И. Методологические основы дидактики. М., 1987, С. 153; Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования. М., 1987, с. 118,185.
4. Ворожцов В.П. Роль методологии в повышении эффективности научных исследований // Методология в сфере теории и практики. Новосибирск, 1988, с. 80.
5. О понятии обучающей среды см.: Вербицкий А., Агапова О., Ушаков А. Создание образа мира // Вестник высшей школы. 1991, N7, с. 26.
6. Бородкин Л.И. Многомерный статистический анализ в исторических исследованиях. М., 1986.; Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М., 1987, с. 416-435.
7. Дьяконов И.М. Шумерийский язык // Языки Азии и Африки. III. Языки древней Передней Азии. М., 1979. с.9.
8. Свириденко Д.И. Предпосылки логического подхода к программированию // философские основания научной теории. Новосибирск, 1985, с. 171.
9. Блэкменау Д.И. Проблема свертывания научной информации. Л., 1982.
10. Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание. М., 1988, с. 10, 17.
11. Соловьева Е.А. Теория понятийных знаний. Киев, 1990.
12. Устинов В.А., Кузищин В.И., Павловский Ю.С., Гусейнов А.С. Опыт имитационного моделирования историко-социального процесса // Вопросы истории. 1986, N4; Шенк Р.К. Обработка концептуальной информации. М., 1980, с.159.
13. Сергеев В.М. Искусственный интеллект: опыт философского осмысления // Будущее искусственного интеллекта. М., 1991, с. 236.
14. Минский М. Фреймы для представления знаний. М., 1979. Гончаренко В.В., Цингарева Е.А. Фреймы для распознавания смысла текста. Кишинев, 1984.

15. Лосев А.Ф. Проблема символа и реалистическое искусство. М., 1976.
16. Жуковский В.И., Пивоваров Д.В., Рахматулин Р.Ю. Визуальное мышление в структуре научного познания. Красноярск, 1988.
17. Салмина Н.Г. Знак и символ в обучении. М., 1988.
18. О наличии подобных взглядов см.: Розенберг Н.М. Компьютер и учебник // Советская педагогика. 1988, №6, С. 31.

з
п
(
о
ф

о
с

в

з

к
п

п
и
о

п
к
р
п
с
о
ф
е

к
(
и
д

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ