

А.А. Олейников, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой информационных технологий, вычислительной техники и предметных методик профессионально-педагогического института
Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск (Россия)

Аннотация: Статья является результатом теоретического изучения проблемы реализации элементов теории искусственного интеллекта в преподавании информатики. В статье рассмотрено одно из направлений реализации модели технологичности обучения в рамках курса информатики на закономерностях функционирования биотехнических систем – биокомпьютеров.

Ключевые слова: интеллект, теория искусственного интеллекта, мышление, биокомпьютер, виртуальная реальность.

Возможность моделирования мышления человека является одной из основных философских проблем сегодняшнего дня, поскольку данная проблема будоражит умы человечества еще со времен Карела Чапека, впервые употребившего термин «робот», который представляет собой модель человека, его мозга и физических функций организма.

В основе теории искусственного интеллекта лежит идея реализации функций мозга в частности, некоторых сторон интеллектуальной деятельности человека – логического, аналитического, абстрактного мышления – составляющих интеллекта. Интеллект (от лат. *intellectus* – ум, познание, понимание, рассудок) – живая форма существования материи в моделирующей системе, функционирующей в условиях, обозначенных кибернетикой [1].

Сегодня существуют несколько направлений реализации теоретических основ искусственного интеллекта в организации условий обучения, одно из них – реализация аппаратно-технических аспектов теории искусственного интеллекта в практике преподавания информатики. Идея состоит в том, что компьютер, как модель человеческого интеллекта, являясь следствием уникальности чрезвычайно высокого уровня самосознания человека, его высшей познавательной способности, выступает основой для мыслительного процесса обуславливает специфику мышления индивида. Использование в обучении современных компьютерных систем обеспечивает развитие способности мозга создавать мыслительные образы, действия с которыми обусловлены уровнем интеллекта человека.

Способность искусственно созданной системы к «мыслительным» действиям определяется тем, как она делает выводы на основе имеющихся в её базе данных и, «понимает», как и почему она это делает [2].

В отличие от человеческого интеллекта, способного посредством мысленных действий построить сложную и непредсказуемую изначально мыслительную модель проблемы, разместить в ней любые, наперед неизвестные образы реальных объектов, а также *себя* и *свои методы исследования*, сформулировать цели и решить задачу или ее отдельные элементы, а при неудаче – сформулировать другую задачу, связанную с предыдущей, решение которой приведет к нахождению наиболее оптимального алгоритма жизнедеятельности, искусственный интеллект строго следует заранее написанному алгоритму «мыслительных» действий. Функция построения сложных «мыслительных» действий выступает аппаратно-техническим аспектом теории искусственного интеллекта выступает моделью технологичности обучения.

Одно из направлений реализации модели технологичности обучения в рамках курса информатики основывается на закономерностях функционирования биотехнических систем – биокомпьютеров [3]. В данном случае, под биотехнической системой мы понимаем воздействие человека, как биологической структуры

на искусственно созданный интеллект – компьютер. В своих границах биокомпьютер обладает свойством, которое можно обозначить как наличие генеральной цели – воздействие на сознание человека виртуальной реальностью.

Реализация названного аспекта теории искусственного интеллекта в практике преподавания информатики позволяет решать проблемы, обусловленные воздействием абстракции (виртуальной реальности) на сознание человека, различающиеся не только количественными градациями по сложности, но и качественно по уровням абстракции и содержанию, а также обеспечивает возможность быстро переключать внимание из одной области человеческой активности в другую с незначительной задержкой в перепрограммировании на новую деятельность. Чем шире спектр такого перепрограммирования, тем выше по признаку генеральной цели уровень компьютерно-информационного образования.

Взгляд на человеческий мозг и человеческий ум как систему действий с заранее написанными алгоритмами дает возможность переопределить старые классификации человеческих поисков, отдельные области науки и многие термины. Например, термин «внушаемость» часто использовался в ограниченном контексте самопрограммирования и программирования одного человека или многих людей со стороны кого-нибудь еще. Гипнотический феномен наблюдается, также, когда данный компьютер позволяет «себе» быть более или менее запрограммированным кем-то другим, т.е. графическим интерфейсом компьютерной программы. Воздействие на сознание человека программными средствами компьютера можно назвать метапрограммированием, которое предполагает не только конечный результат – действие над виртуальной или реальной действительностью, но и принимает во внимание источники, входы, выходы и протекание основных процессов, обусловленных мыслительной деятельностью человеческого мозга относительно компьютерной системы.

Восприимчивость к метапрограммированию обусловлена внушаемостью – свойство сознания – принятия приказов и их выполнение, без учета и рассмотрения источников, входов, выходов и основных процессов умственных действий. Ум и его функция – сознание, в аспекте виртуальной реальности определяются, как общая совокупность всех программ, метапрограмм компьютера. При этом внушение происходит вне зависимости от того, немедленно вызван зрительный образ на монитор компьютера или у других приборах визуализации, сознание распознает и «наблюдает» весь процесс визуализации в действии, предоставляя для этого необходимое время для осмысления происходящего в реальности.

Таким образом, процесс метапрограммирования заключается в неосознаваемой активизации инстинктивных функций мозга в ходе взаимодействия человека с компьютерной системой – программой.

Определение сущности теории искусственного ин-

теллекта - ум - сумма программ и метапрограмм, мозг – программное обеспечение, позволяет представить любую компьютерную систему осязаемой живой структурой - биокомпьютер и обуславливается техническими средствами компьютера. Такой подход к содержанию понятия обладает разнообразием эвристических преимуществ в сравнении со старыми концепциями теории искусственного интеллекта и терминологией.

Реальные связи компьютера и человека не имеют еще полного описания (например, еще не описаны цепи обратных связей биохимического или эндокринного типа с основными органами). Границы «мозга» компьютера можно рассматривать и как пределы распространения центральной нервной системы на периферии (ЦНС). Наряду с ЦНС сюда можно включить и так называемую «автономную» нервную систему.

Языком человеческого метапрограммирования является некоторая индивидуальная вариация общенационального языка. Определенные концепции работы биокомпьютеров, будучи реализованы в конкретной аппаратно-программной среде «мозг-ум», быстро изменяют структуру «мышления» обучаемого биокомпьютером. В процессе программирования язык обретает новую энергию и точность.

Новые области осознания могут быть освоены за пределами сознательного понимания себя. С помощью мужества, силы духа и настойчивости можно пересечь прежние границы, доступные для переживаний и выйти в новые области субъективного осознания и опыта. Исследования интеллектуальных систем искусственного происхождения открывают новые знания, новые проблемы. Некоторые из областей познания лежат уже за пределами человеческого сознания и их освоение возможно лишь посредством компьютера в режиме «мозг-ум». В этих областях уже может возникнуть потребность составлять карты умственных действий с биокомпьютером, но здесь, прежде всего, необходимо отыскать искажения в сознании, вносимые самим компьютером, а затем распознать их и перепрограммировать.

Определенные виды субъективного компьютерно-информационного опыта проясняют некоторые аспекты работы биокомпьютера, изменения, происходящие в состоянии сознания обучаемого, понимание определенных связей и ограничений работы мозга. Специальная техника сделала возможным исследование обычно недоступных областей хранения данных - подсознания путём визуализирования «мыслительных» действий биокомпьютера.

Хранимые на компьютере программы могут быть человеком прочувствованы эмоционально, прослушаны, пережиты сознательно, проиграны в воображении. Средствами специальной техники или специальных устройств элементы программ могут быть извлечены из устройств хранения, при этом вызов программы может быть ограничен одним или несколькими сенсорными каналами с сопутствующей мажорной реакцией индивида или без нее. Таким образом, биокомпьютерная система позволяет применить технические устройства в качестве основы для размещения в них вариантов мысленных действий с объектами и предметами реальной действительности и применить их к уже готовым решениям в природе.

Другим направлением реализации теоретических основ искусственного интеллекта в организации условий обучения информатике является внедрение в учебный процесс нейромашин, обеспечивающих оценку воздействия на интеллект внешних (автоматизация интеллектуальной деятельности) и внутренних (потребность в информации) факторов.

В наше время нейромашин применяются практически во всех областях деятельности. Нейросеть, элементная база нейросистемы обеспечивает решение задач, в которых отсутствует алгоритм или не известны принципы решения, но накоплено достаточное количество при-

меров, а также при неполных, противоречивых данных, либо просто при большом количестве входной информации.

Нейротехнология направлена на решение задач распознавания человеческой речи, образов, то есть копирование функций человеческого мозга на нейроруровне, что обеспечивает аппаратный набор необходимой сложности мыслительных действий в соответствии с количеством нейронов, задействованных для процесса мышления, способствующего активизации в сознании мыслеформ - параметров психофизики человека (развитие и формирование интеллекта). Мыслеформа – энергоинтеллектуальное поле с определенной частотой, способное взаимодействовать с полями других людей. Мыслеформа (образ) выступает в качестве единицы информации, она обладает структурой (динамическая, голографическая, многомерная) и способностью вызывать в сознании события.

Количество нейронов мозга одного человека – несколько миллиардов. Человек получает информацию через органы чувств, включая интуицию и лимбический центр (эмоции), генетически, с помощью воображения, через природное информационное поле [4].

На базе МОУ МУК «Компьютерная школа» г.Радужный (Россия) нами был проведён эксперимент - дидактический материал по информатике был разработан на основе правил логического вывода и действующих в порядке, обратном нечёткой логике:

Допустим, необходимо построить структуру дидактического материала, использующую наибольшее количество доступной информации, позволяющей непосредственно решать такие проблемы как: доступность учебного материала для понимания школьников, презентабельность знаниевых образов и оценка знаний. Необходимо учитывать, что не вся информация может быть представлена в подходящем для обработки на компьютере виде.

Любой дидактический материал в печатном варианте позволяет найти в нём информацию, например, об архитектуре компьютера. При этом в книге приведены все термины, понятия и определения, причем они бесспорны. Но чтобы использовать информацию, представленную в таком виде, педагог должен решить, какие сведения могут быть идеальными для программированного обучения, при котором мы сможем в той или иной области знаний предоставить машине в приемлемом для нее виде множество определений, которые она сможет использовать примерно так же, как человек-педагог.

С учетом байесовской системы логического вывода примем, что большая часть информации не является абсолютно точной, а носит вероятностный характер. Итак, начнем программирование:

№	Критерии
1	Термин_1
2	Понятие_2
N	Определение_N

Полученный формат данных мы будем использовать для хранения данных. Суть в том, что компьютер задает множество вопросов, содержащихся в виде символьных строк <Термин_1>, <Понятие_2> и т.д.

Например, Термин_1 может означать строку «Компьютер – это?», или строку «Вычислитель - это?».

Оформим данные:

№	Данные	p	[j, py, pn]
1	Визуальные_1	p1	[j, py, pn] ₁
2	Аудитивные_2	p2	[j, py, pn] ₂
N	Тактильные_N	pn	[j, py, pn] _n

В таком виде мы будем хранить информацию о данных. Это могут быть любые результаты, и каждый оператор содержит один возможный исход и всю информа-

цию, относящуюся к нему.

Поле «Данные» характеризует название возможно-го способа усвоения, например «Запоминание образа». Следующее поле — p — это априорная вероятность такого способа $P(H)$, т.е. вероятность усвоения в случае отсутствия дополнительной информации. Следующим этапом идет ряд повторяющихся полей из трех элементов. Первый элемент — j — это номер соответствующего критерия (свидетельства, переменной, вопроса, если вы хотите назвать его по-другому). Следующие два элемента — $P(E : H)$ и $P(E : \text{не } H)$ — соответственно вероятности получения ответа «Да» на вопрос, если возможные исход верен и неверен. Например:

2010	Знание- евый образ	0.01	(1, 0.9, 0.01); (2, 1, 0.01); (3, 0, 0.01)
------	--------------------------	------	--

Здесь существует априорная вероятность $P(H)=0.01$, что любой наугад взятый ученик имеет некоторую базу знаний.

Допустим, программа задает вопрос 1, 0.9, 0.01. Тогда мы имеем $P(E : H)=0.9$ и $P(E : \text{не } H)=0.01$, а это означает, что, если у учащегося имеются знания, то он в девяти случаях из десяти ответит «да» на этот вопрос, а если у него нет знаний, он ответит «да» лишь в одном случае из ста. Очевидно, ответ «да» подтверждает гипотезу о том, что содержания дидактического материала имеются знаниевые образы. Ответ «нет» позволяет предположить, что дидактический материал необходимых знаниевых образов не имеет.

Так же и во второй группе критериев (вопрос 2, 1, 0.01). В этом случае если $P(E : H)=0.9$, т.е., если в дидактическом материале имеются знаниевые образы, то этот критерий должен присутствовать. Соответствующий критерий может иметь место и при отсутствии знаний ($P(E : \text{не } H)=0.01$), но это маловероятно.

Вопрос 3, 0, 0.01 исключает знаниевые образы при ответе «да», потому что $P(E : H)=0$. Это может быть вопрос вроде такого: «наблюдаете ли вы такой признак на протяжении большей части работы компьютера» — или что-нибудь вроде этого.

Если вы хотите получить хорошие результаты, то необходимо установить обоснованные значения для вероятных оценок знаниевых образов. Получение такой информации, вероятно, труднейшая задача, в решении которой компьютер также сможет существенно помочь педагогу. Основой для написания структуры дидактического материала, использующей наибольшее количество доступной информации общего назначения будет теорема Байеса, утверждающая:

$$P(H : E) = P(E : H) * P(H) / (P(E : H) * P(H) + P(E : \text{не } H) * P(\text{не } H))$$

Вероятность осуществления гипотезы презумпции оценки содержательности дидактического материала (H) при наличии определенных подтверждающих свидетельств (E) вычисляется на основе априорной вероятности этой гипотезы без подтверждающих свидетельств и вероятности осуществления свидетельств при условиях, что гипотеза верна или неверна.

Поэтому:

$$P(H : E) = ru * p / (ru * p + rp * (1 - p))$$

В данном случае необходимо начинать с того, что $P(H) = p$ для всех критериев. Задается соответствующий вопрос и в зависимости от ответа вычисляет $P(H : E)$. Ответ «да» подтверждает вышеуказанные расчеты, ответ «нет» тоже, но с $(1 - ru)$ вместо ru и $(1 - rp)$ вместо rp . При этом, мы не учитываем, что априорная вероятность $P(H)$ заменяется на $P(H : E)$. С учетом постоянной коррекции значения $P(H)$ по мере поступления новой информации выполнение программы продолжается.

Описывая алгоритм, мы можем разделить дидактический материал на несколько частей.

Часть 1.

Ввод данных.

Часть 2.

Просмотр данных на предмет нахождения априорной вероятности $P(H)$. При этом вырабатываются некоторые значения массива правил, и размещает их в массиве RULEVALUE. Это делается для того, чтобы определить, какие знаниевые образы (симптомы) являются самыми важными, и выяснить, какие знаниевые образы реализовывать в первую очередь. Если вы вычислите для каждого вопроса $RULEVALUE[I] = RULEVALUE[I] + ABS(P(H : E) - P(H : \text{не } E))$, то получите значения возможных изменений вероятностей всех критериев, к которым они относятся.

Часть 3.

Находим самый важный знаниевый образ и задаем его. Существует ряд вариантов, что делать с реакцией учащегося на знаниевый образ: вы можете просто сказать: «да» или «нет». Можете попробовать сказать «не знаю», — изменений при этом не произойдет. Гораздо сложнее использовать шкалу от -5 до $+5$, чтобы выразить степень уверенности в понимании учащимся знаниевого образа.

Часть 4.

Априорные вероятности заменяются новыми значениями при получении новых подтверждающих свидетельств содержательности дидактического материала.

Часть 5.

Подсчитываются новые значения правил. Определяются также минимальное и максимальное значения, основанные на существующих в данный момент априорных вероятностях и предположениях, что оставшиеся свидетельства будут говорить в пользу гипотезы применения правил логического вывода и действующих в порядке, обратном нечеткой логике для разработки дидактического материала или противоречить ей. Важно выяснить, стоит ли данную гипотезу продолжать рассматривать или нет? Гипотезы, которые не имеют смысла, просто отбрасываются. Те же из них, чьи минимальные значения выше определенного уровня, могут считаться возможными исходами. После этого возвращаемся к части 3.

Таким образом, можно утверждать, что в компьютерной системе в качестве нейронов мозга выступают ячейки памяти компьютера, работа памяти компьютера обеспечивается количеством технически определяемых ячеек в магнитном пространстве, что имеет некоторое сходство работы мозга с памятью человека. Это сходство обеспечивает возможность реализации содержания науки информатики в условиях, максимально приближенных к условиям мысленной деятельности сознания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краткий психологический словарь / Под общ. ред. А.В Петровского, М.Г. Ярошевского. - Ростов н/Д.: Феникс, 1999. - С.134.
2. Круглов В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. - М.: Горячая линия-Телеком, 2001. 382 с.
3. Джон Лили. Программирование и метапрограммирование человеческого биокомпьютера. - М, 2000.
4. Горбань А.Н., Россиев Д.А. Нейронные сети на персональном компьютере. - Новосибирск, Наука, 1996. 270 с.
5. Олейников А.А., Организационно-педагогические основы компьютерно-информационного обучения учащихся средних классов общеобразовательной школы. Монография.- Костанай, 2009.- 153 с. ISBN 978-601-7198-05-3.

ELEMENTS OF THE THEORY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ORGANIZATION OF CONDITIONS OF TRAINING TO COMPUTER SCIENCE

© 2014

A.A. Oleynikow, PhD in Education, Head of the Department of Information Technology, Computer Engineering, and subject methods of professional pedagogical institute
Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk (Russia)

Annotation: Article grows out of theoretical studying of a problem of the theory artificial intelligence in teaching of computer science and realization of the given theory in practice. One of directions of realization of model of adaptability to manufacture of training within the limits of a computer science course on laws of functioning of biotechnical systems – biocomputers is considered.

Keywords: intelligence, the artificial intelligence theory, thinking, the biocomputer, virtual reality.

УДК 378.147

ТОПОНИМЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЭТНОПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

© 2014

Г.Т. Омарова, старший преподаватель кафедры казахского и русского языков
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Астана (Казахстан)

Аннотация: Проблема нашего исследования заключается в обосновании содержания теоретического и практического аспектов формирования этнопедагогической культуры будущих педагогов, используя на занятиях как средство обучения топонимы родного края.

Ключевые слова: топоним, этнопедагогическая культура, топонимика, воспитательный процесс, поликультурное образование, будущие педагоги.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Современный период в истории Республики Казахстан представляет собой этап развития и формирования национального самосознания, возрождения культурных и духовных традиций, родного языка, когда более ярко выражены процессы поиска студенческой молодежи смысла существования, собственного места в нем, что приводит к возрастанию ценности этнического воспитания будущего специалиста в целом и педагога профессионального обучения в частности. В этнической культуре – в народных традициях, обычаях, дастанах, шежирах, народных названиях края, местности, творчестве народа – сосредоточены ментальные установки народов, сохранен накопленный опыт предшествующих поколений, который проявляется в отношении к окружающему миру, в сформированности оценки жизненных ситуаций, представлений об истине, добре, красоте, справедливости. Таким образом, в современных условиях этническое воспитание и развитие становится ведущим фактором и средством воспитания этнопедагогической культуры будущих педагогов профессионального обучения. Педагогическая теория и практика утверждает, что воспитательное воздействие на человека осуществляется в трех областях его жизнедеятельности: в условиях семьи, в условиях получения образования, в последующей общественно-трудовой деятельности.

Формирование этнопедагогической культуры – это процесс целенаправленного развития способности личности к полноценному восприятию и правильному пониманию традиций, обычаев, обрядов, народных праздников, устного народного творчества, предметов материальной культуры. Он предусматривает выработку системы этнопедагогических представлений, взглядов и убеждений, воспитание этнической толерантности, развитию национального мышления. Формирование этнопедагогической культуры будущего педагога профессионального образования заключается в глубокой индивидуализации обучения путем учета способностей, склонностей, возможностей, интересов и потребностей каждого студента и использования разнообразных форм, методов, средств и приемов работы с ним, в насыщении каждого занятия большим этнопедагогическим содержанием [1].

Этнопедагогическая культура личности формируется и проявляется в живом процессе деятельности людей. Успех формирования ее зависит от целенаправленного

воспитательного воздействия на личность тех форм жизнедеятельности, с которыми она связана. В данном случае имеет место сознательное и целенаправленное формирование в каждом человеке: этнического сознания как составной части общественного сознания, которое проявляется не только в потреблении, но и в создании этнопедагогических ценностей; своеобразной культуры чувств, проявляющихся в любой сфере жизнедеятельности; особых способностей и навыков создания, хранения и распространения этнопедагогических ценностей [2, с.126].

Таким образом, формирование этнопедагогической культуры будущего педагога профессионального образования тесно связано с системой воспитания вуза, в которую входит национальный компонент, и зависит от конкретных форм и методов, которые применяет общество в его этнопедагогическом развитии. Топонимы привязаны к национальной культуре. Даже попадая в другой язык, топоним преобразуется в соответствии с закономерностями этого языка и приобретает ассоциации, свойственные обозначаемому им объекту в новой культуре.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы. Объединение топонимов в определенную систему невозможно без знания особенностей языковой системы родного края. Топонимы как элементы языковой системы обладают лексическим значением. В.А. Никонов выделяет следующие типы значения топонима: 1) топонимическое значение – географический объект, которому присвоен данный топоним, это значение присуще каждому топониму; 2) этимологическое значение – лексическое значение признака, ставшего источником топонима; со временем это значение утрачивается. Деэтимологизация присуща и именам нарицательным. В случае имен собственных вообще и топонимов в частности семантические связи отсутствуют, поэтому процесс утери этимологического значения протекает легче и быстрее, чем в случае с нарицательными словами [3].

Опираясь на этимологический анализ, Н.К. Фролов подчеркивает, что «топонимическая лексика в силу своей консервативности требует учета специфических приемов этимологизации, точнее, синтеза тех или иных приемов, обуславливающих комплексный подход при интерпретации конкретной этимологии названия». Этимологический анализ, который Н.К. Фролов считает «первостепенным в процессе лингвистического анато-