

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

В настоящее время развитию образования в Украине уделяется значительное внимание, о чем свидетельствуют требования Государственной национальной программы [1]. Одним из направлений совершенствования образовательной сферы является ее информатизация [2], которая характеризуется внедрением в педагогическую практику информационных технологий.

Анализ публикаций периодической печати, а также материалов международных и межвузовских конференций последних лет, посвященных применению информационных технологий в учебном процессе вуза, свидетельствует о том, что сформировалось два научных направления.

Первое научное направление, ориентировано на совершенствование традиционных методов обучения за счет использования в учебном процессе информационных технологий. Педагоги в своей практике используют последние достижения информационных технологий в двух основных областях. Одни, ограничиваются демонстрацией на отдельных занятиях моделей процессов и физических явлений, созданных на основе современных программных средств. Другие, разрабатывают автоматизированные обучающие системы, экспертно-обучающие системы, электронные курсы и др., которые имеют достаточно хорошие дидактические свойства. Объектом этого направления исследований являются учебные процессы, ограниченные рамками конкретных учебных дисциплин.

Второе научное направление сформировалось сравнительно недавно и ориентировано для исследования процессов дистанционного обучения, основу которого также составляют информационные технологии. Объектом исследований этого направления является учебные процессы, организуемые на основе мощных коммуникационных систем (глобальных вычислительных сетях), к которым

предъявляются повышенные требования по передаче больших объемов информации в реальном масштабе времени.

Результаты внедрения исследований первого и второго направления в педагогическую практику, на наш взгляд, имеют как достоинства, так и недостатки. Отметим лишь некоторые из них.

К достоинствам внедрения в педагогическую практику информационных технологий, которые совершенствуют традиционные методы обучения в вузе можно отнести: во-первых, повышение эффективности обучения, что доказано автором в процессе проведения педагогического эксперимента [3]; во-вторых, разработка отдельных занятий или автоматизированных курсов не требует значительных людских, материальных и финансовых ресурсов; в-третьих, для создания моделей отдельных процессов и физических явлений или автоматизированных курсов требуются лишь знания предметной области и знания одного из языков программирования высокого уровня. К недостаткам можно отнести отсутствие единого методологического подхода при создании дидактических средств обучения, основанных на последних достижениях информационных технологий.

Результаты внедрения исследований второго направления, судя по публикациям, например [4], имеют несомненные достоинства, важным из которых, на наш взгляд, является направленность дистанционного обучения на реализацию одного из принципов – непрерывности и разнообразия образования в Украине [5].

Многие исследователи процессов дистанционного обучения утверждают, что одним из достоинств получения образования на основе этого метода является его незначительная стоимость. Однако достоверность таких утверждений вызывает сомнение, так как они не подтверждаются количественными оценками.

Недостатки дистанционного обучения, автор статьи не решается сформулировать в полном объеме, так как использование в образовании информационных технологий в такой форме не получило должного развития. Вместе с тем, уже сейчас можно отметить, что дистанционное обучение не в состоянии решить большинства проблем, связанных с приобретением обучаемыми профессиональных знаний, умений и навыков по наукоемким техническим специальностям.

Кроме того, отсутствие личного контакта педагога и обучаемого приводит к существенному снижению воспитательной роли обучения.

Исходя из вышесказанного, выделим **третье научное направление**, которое, на наш взгляд, отличается от первых двух тем, что его основу будут составлять интеллектуальные информационные технологии. По определению ГОСТ [6], - интеллектуальная информационная технология это приемы, способы и методы выполнения функций сбора, хранения, обработки, передачи и использование знаний.

В отличие от первых двух направлений исследований, где объектом исследования являются познавательные и учебные процессы, в выделенном направлении, объектом исследований является образовательная система в целом, т.е. высшее учебное заведение с функциями информационного обеспечения и управления учебным процессом. Другими словами, высшее учебное заведение рассматривается как сложная обучающая система, состоящая из двух взаимосвязанных структур – организационной и технической (корпоративная вычислительная сеть вуза), в которой реализуется учебный процесс, основанный на использовании принципа гибридного интеллекта [7]. Сущность реализации принципа гибридного интеллекта в вузе иллюстрируется рис.1.

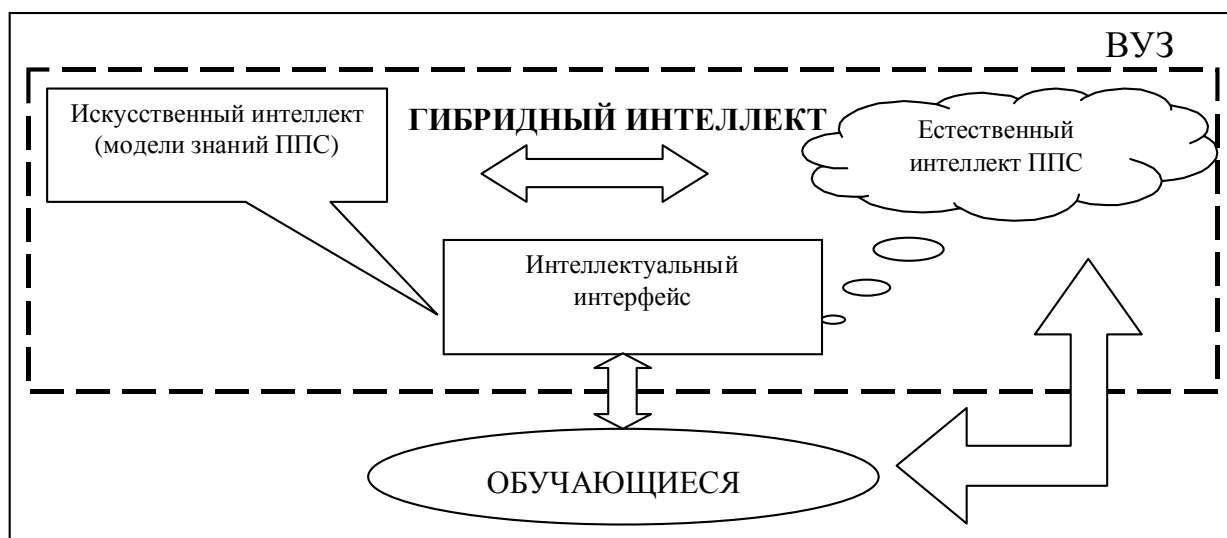


Рис. 1. Обобщенная схема использования гибридного интеллекта в вузе

Следовательно, на наш взгляд, перспективная образовательная система предполагает наличие интеллектуальной системы управления учебным процессом вуза

(ИСУ УП), составной частью, которой является обучающая система, позволяющая обучаемым приобретать знания не только путем непосредственного общения с преподавателем, но и опираясь на их модели учебно-методических знаний.

Расширенный круг задач, который может решать интеллектуальная система управления учебным процессом вуза приведен в работе [8].

Определим методологические основы рассматриваемого направления.

Очевидно, что для реализации в обучении принципа гибридного интеллекта и построения интеллектуальной системы управления учебным процессом в целом необходимо использовать методологические и теоретические основы многих наук как гуманитарных, так и технических.

Методологические основы философии

Методологическую основу третьего научного направления могут составить методы, законы, категории философии, в частности: методы диалектического синтеза целого как процесс восхождения от абстрактного к конкретному, диалектическое расчленение целого и восхождение от конкретного к абстрактному; методы эпистемологии (теории познания), которые направлены на изучение природы и сферы распространения знаний, предпосылок и основ, а также критериев оценивания истинности знаний; закон единства и борьбы противоположностей, который помогает выявить структуру диалектических противоречий, определяющих проблематику объекта исследований и др.

Методологические основы психологии

Психология обладает мощным методологическим аппаратом, который составляет основу исследований не только в педагогике, но и кибернетики. Методы экспериментальной и когнитивной психологии послужили основой для развития и создания моделей искусственного интеллекта. Очевидно, что для построения моделей учебно-методических знаний профессорско-преподавательского состава (ППС), а также обучаемых необходимо использовать методы динамической теории мотивации К. Левина, методы формирования обобщенной когнитивной модели Х. Хекхаузена, психологии воли А.Аха и др. Помимо этого с целью создания моделей управления познавательной деятельностью, которые обладали бы про-

гностическими возможностями необходимо учитывать результаты исследования антиципации, т.е. способности человеческого мозга предвидеть развитие тех или иных педагогических ситуаций. Одной из последних публикаций по внедрению результатов исследования антиципации в управление учебным процессом является работа [9].

Степень подобия знаний ППС и их моделей, представленных в базе учебных знаний обучающей системы будет оказывать существенное влияние на качество обучения при использовании естественного и искусственного интеллекта.

Методологические основы педагогики

Для построения обучающей системы, которая использовала бы в обучении принцип гибридного интеллекта можно применять практически все методы, известные в настоящее время, так как обучение предполагает не взаимоисключающие процессы приобретения знаний (традиционным методом или при помощи моделей знаний ППС), а дополнение их друг другом. Причем возможность использования в обучении моделей знаний ППС зависит от индивидуальных особенностей каждого обучаемого его мотивации приобретения знаний, целеустремленности, довузовского уровня подготовки и т.д. Такая схема обучения предопределяет увеличения роли методов самостоятельного изучения учебного материала.

Методологические основы кибернетики

Использование методологических основ кибернетики в рамках предложенного научного направления требует краткого обоснования.

Выделенный объект исследований является сложной целеустремленной системой, которая имеет иерархическую систему управления. Причем на самом низком уровне иерархии управления (управление познавательной деятельностью обучаемых) преподаватели используют множество различных методов, которые направлены на достижение учебных целей: занятия, учебных тем, разделов и в целом учебной дисциплины. На более высоких уровнях иерархии (кафедра, факультет, вуз) осуществляется управление учебным процессом, в котором объектами управления являются как обучаемые, так и преподаватели. Объектами (субъектами) управления в обучающей системе являются индивиды, обладающие

интеллектом, и это накладывает определенную специфику в выборе методологических основ исследования.

Кроме того, учтем, что любые процессы управления связаны с выработкой решений. Поэтому для исследования процессов управления познавательной деятельностью необходимо исследовать процессы выработки, как педагогических решений, так и решений обучаемых, направленных на овладение учебным материалом.

Итак, для создания обучающей системы в масштабе вуза в составе ИСУ УП необходимо использовать методы моделирования знаний, которые являются неотъемлемой частью методологии создания искусственного интеллекта. Помимо этого методы и теории принятия решений, полезности, моделирования и др. позволяют более детально исследовать процессы выработки педагогических решений и на этой основе создать модели профессиональных знаний ППС и обучающихся.

Представленные выше методологические основы могут быть дополнены методами других наук и научных направлений, для всестороннего исследования процессов и явлений, протекающих в современных образовательных системах.

Кроме указанных выше методологических основ, в настоящее время, появились публикации [8, 10 - 13 и др.], в которых предлагаются и разрабатываются методы и модели, формирующие собственную методологическую базу, рассматриваемого научного направления.

Основываясь на современных тенденциях политеоретизации науки в целом, можно утверждать, что рассматриваемое научное направление является составной частью кибернетической педагогики.

Так как, термин «кибернетическая педагогика» не устоялся, то дадим ему определение. Под кибернетической педагогикой будем понимать политеоретизированную науку, которая изучает закономерности выработки решений в сфере педагогики и образовательных услуг, связанных с управлением познавательной деятельностью обучающихся, педагогическими и образовательными процессами.

К сожалению рамки одной статьи не позволяют детально проанализировать состояние теоретических и эмпирических основ кибернетической педагогики.

Таким образом, подводя итоги проделанному анализу можно сформулировать следующие выводы.

Глобальные процессы информатизации общества, и в частности его образовательной сферы, побудили ученых (и не только их) исследовать влияние информационных технологий на познавательные процессы человека. Результаты исследований в области применения информационных технологий в учебном процессе вузов сформировали два важных независимых друг от друга научных направления.

Предложено третье научное направление, которое предполагает использование интеллектуальные информационные технологии, отличающиеся от применения информационных технологий тем, что при организации учебного процесса в современной образовательной системе используются базы методических знаний, в которые помещаются модели учебно-методических знаний профессорско-преподавательского состава и другие модели. Интеллектуальные информационные технологии дают возможность реализовать методы искусственного интеллекта при организации учебного процесса в вузе на принципиально новой основе.

Анализ методологической базы предложенного научного направления показал, что оно может являться составной частью кибернетической педагогики.

Сформулированное понятие «кибернетической педагогики» позволяет расширять область исследований.

Автор считает, что материалы настоящей статьи могут послужить точкой опоры для многих потенциальных исследователей в области применения искусственного интеллекта в образовательной сфере. Более обширную библиографию по данному вопросу читатель может найти в работе [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України № 896 від 3 листопада 1993 року. Державна національна програма "Освіта" (Україна ХХІ століття).
2. Закон України. "Про Концепцію Національної програми інформатизації" // Голос України. - 1998. - 7 квітня.

3. Педагогічний експеримент (гіпотези, методи, досвід, рекомендації): Науково-методичні матеріали / К.О. Метешкін, Б.І. Нізієнко, В.М. Шемаєв, А.Г. Чміль, Н.В. Кітченко; за редакцією К.О. Метешкіна - Харків: ХВУ, 2001. - 128 с.
4. Биков В.Ю. Проектний підхід і дистанційне навчання у професійній підготовці управлінських кадрів / Кримські педагогічні читання: матеріали Міжнародної наукової конференції 12-17 вересня 2001 року / За редакцією С.О. Сисоєвої і О.Г. Романовського. - Харків: НТУ "ХПІ", 2001. - С. 30 - 40.
5. Закон України "Про внесення змін і доповнень в Закон Української РСР "Про освіту".
6. Системи оброблення інформації. Інтелектуальні інформаційні технології. Терміни та визначання. - К.: Держстандарт України. ДСТУ 2481-94.
7. Метешкин К.А. Задача создания обучающих систем с гибридным интеллектом // Системи обробки інформації: Збірник наукових праць. Вип. 4(14).- Харків: НАНУ, ПАНМ, ХВУ, 2001.- С.13-18.
8. Метешкин К.А. Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления учебным процессом в вузе: Монография. - Харьков: Экограф, 2000. - 278 с.
9. Гримблант С.О., Сосин И.К., Черный Ю.А. Интеллектуально-психологические и организационные основы антиципации в управлении образованием и бизнесом / Кримські педагогічні читання: матеріали Міжнародної наукової конференції 12-17 вересня 2001 року / За редакцією С.О. Сисоєвої і О.Г. Романовського. - Харків: НТУ "ХПІ", 2001. - С. 143 - 148. .
10. Метешкин К.А., Сасин В.А. Моделирование отдельных сторон педагогической деятельности // Сборник научных трудов. Информационные системы. Вип. 1 (12). - Харьков: НАНУ, ПАНИ, ХВУ, 1999. - С. 151 - 157.
11. Метешкин К.А. Формализация деятельности преподавателя высшего учебного заведения // Вестник Херсонского государственного технического университета. Вип. 5. - Херсон 1999. - С. 151 - 153.

12. Метешкин К.А. Формализация когнитивных процессов. Харківська вища школа: методичні пошуки на рубежі століть: Матеріали конференції / Ред.: Т.О. Маркова. - Х.: Вид. центр ХНУ, 2001. - С. 54-55.

13. Белова Л.А., Уваров О.В., Метешкин К.А. Теоретико-модельные конструкции процессов управления в образовательной сфере // Вестник Национального технического университета "Харьковский политехнический институт". №8. - Харьков: НТУ "ХПИ", 2001. - С. 15 - 21.

АННОТАЦИЯ

к статье «Искусственный интеллект в современных образовательных системах».

Анализируются достоинства и недостатки использования информационных технологий в учебном процессе вуза. Предлагается новое направление исследований, которое предполагает построение интеллектуальной системы управления учебным процессом на основе интеллектуальных информационных технологий.