

## КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Володина Г. О., Стефаненко П. В.

Донецкий национальный технический университет

*Стаття присвячена комп'ютерному контролю знань як важливому елементу дистанційного навчання. Розглянуто проблеми, що виникають у цій області, і тенденції, що існують в сфері розробки комп'ютерних програм перевірки знань. Тестування розглядається як найбільш оптимальна форма контролю знань при дистанційному навчанні: підходи до створення тестових завдань.*

Стремление использовать современные информационные технологии в сфере образования вполне обосновано. Компьютер открывает совершенно новые возможности в получении справочной и учебной информации при минимальной затрате времени и в самых разнообразных формах ее представления. Дистанционное же образование, как максимальное использование компьютера в обучении, дает уникальные возможности обучения в любой стране мира. Под дистанционной формой образования украинские специалисты понимают такую форму, которая использует глобальные компьютерные коммуникации типа WWW/Интернет и Интранет и базируется на индивидуальной работе студентов с хорошо структурированным учебным материалом и активном общении с преподавателями и другими студентами [1]. В своей монографии П.В. Стефаненко указывает, что дистанционное обучение, как универсальная, синтетическая, интегральная, гуманистическая форма обучения, адаптированная к базовому уровню знаний и к конкретным целям обучаемого, предполагает получение образовательных услуг на расстоянии, в основном без посещения вуза, с помощью новых компьютерных и коммуникационных технологий [2; 158-159]. В нашей статье под учебными материалами для дистанционного обучения мы понимаем обучающие программы, созданные с помощью таких технологий (виртуальной учебной среды, платформы, оболочки).

Попытки применить эти технологии в учебном процессе не всегда успешны, поскольку процесс обучения традиционен, в определенном смысле консервативен и с трудом допускает в себя новые формы. К тому же, качество обучающих программ часто ставит в затруднительное положение сторонников и укрепляет позиции противников внедрения компьютера в учебный процесс. Если программа не удовлетворяет вполне определенным требованиям, она не будет востребована в образовании. Включение компьютера в учебный процесс может быть успешным, только если разработчиками компьютерной обучающей программы решены следующие вопросы: каково соотношение преимуществ и недостатков

компьютерного обучающего средства в сравнении с традиционными; не приводит ли применение компьютера к дополнительным затратам времени на изучение правил общения с ним; не деформирует ли компьютер сам процесс обучения, предлагая к изучению не те задачи, которые необходимо рассмотреть в учебных целях; каков общий экономический баланс.

Таково общее положение проблемы, мы же рассмотрим одну ее часть – контроль: данная статья посвящена методическим и программным аспектам проблемы компьютерного контроля знаний, так как именно этот элемент обучающей программы является наиболее важным при дистанционном обучении, но в силу многих факторов наименее разработанным и эффективным, так как большинство контролирующих программ не дает объективного представления об уровне знаний испытуемого.

Сначала рассмотрим особенности и ограничения компьютерного контроля знаний. Известно, что у учебного контроля много педагогических функций. При рассмотрении компьютерных средств контроля имеется в виду только одна из них, а именно, – проверочная. Целью контроля является при этом установление уровня знаний контролируемого лица. Более широкую оценку знаний с помощью компьютерного контроля произвести затруднительно в силу специфических ограничений, накладываемых компьютером на возможность создания ответа на поставленный вопрос. Если речь идет об обычных системах контроля знаний, то создание ответа на поставленный в задании вопрос невозможно путем анализа семантики ответа, выполненного в произвольной речевой форме. Такие программы могут только сопоставлять введенный ответ с кодом, характеризующим правильный ответ. Результатом такого сопоставления является фиксация совпадения или несовпадения.

Нетрудно представить себе, сколь велико и принципиально указанное ограничение.

Основные типы ответов, которые достаточно просто можно реализовать в рамках проверки кодированного ответа, выделил в своей работе Б.Х. Кривицкий [3]:

1. Выборочный ответ. Вопрос (задание) формулируется так, что на него можно привести набор вариантов ответов, каждый из которых обозначается кодом (цифрой, символом, набором символов, картинкой и т.п.). Среди предлагаемых вариантов ответов может быть один правильный, хотя бы один верный, несколько верных, причем требуется указать либо все верные, либо их нужное число.

2. Числовой ответ. Требуется решить задачу или произвести некоторые действия, в результате которых должно получиться число. Компьютер производит сверку введенного числа с числом в памяти компьютера.

3. Проверка простой формулы. Ответ требуется ввести в виде не очень сложной формулы, правильность которой можно сверить простым

способом, например сопоставлением результатов вычислений по введенной и правильной формулам.

4. Проверка логической формулы. В ответ на поставленный вопрос вводится некоторая последовательность слов или выражений, проверку наличия или отсутствия которых можно произвести с помощью заранее введенной в программу логической формулы.

5. Проверка слова, последовательности слов или других символов, вводимых в ответ, сформулированный в виде открытого вопроса с пропуском этих слов, которые требуется ввести испытуемому.

Перечисленные возможности ограничивают дидактические возможности проверки правильности ответа и существенно влияют на выбор тех видов учебной деятельности, в которых можно применять компьютерную форму проверки. Эти ограничения в значительной мере уменьшают уверенность в том, что результаты контроля адекватно отражают действительные знания контролируемых. Именно различия в психической деятельности индивидуума при создании им ответа на поставленный вопрос или при выборе нужного ответа из множества предложенных вариантов не позволяют сделать контролирующему лицу выводы о характерных особенностях мыслительной деятельности и степени сформированности знаний по учебной дисциплине у испытуемых.

В создании программ контроля складываются определенные тенденции, о которых говорят в своей статье М.А. Бурковская, О.В.Зими́на и А.И. Кириллов [4]. Первая из них состоит в том, что большинство авторов создают собственные интерфейсы, что приводит к большим объемам программ. Использование продуктов с громоздкими интерфейсами для дистанционного обучения через Интернет невозможно.

Вторая тенденция состоит в том, что программы, как правило, обладают “закрытой архитектурой”: они либо вовсе не позволяют изменять банк заданий, либо это может сделать только опытный специалист (чаще всего лишь сам автор).

Третья тенденция состоит в том, что появляются программы – тестовые оболочки, которые, по мнению их создателей, можно одинаково успешно наполнить любым материалом. Пользователям таких тестовых оболочек остается составить банк контрольных заданий по своим дисциплинам с несколькими вариантами ответов к каждому заданию. Применение получающихся контролирующих программ насаждает крайне негативную методику проверки знаний с выбором ответа из списка, содержащего заведомо неверные утверждения.

Итак, при создании программ компьютерного контроля знаний речь идет о тестировании. Причем на стадии подготовки (разработки) важную роль играет не только правильная разработка тестовых заданий, но и методика предъявления их обучаемому, или модель педагогического тестирования. Существует ряд моделей тестирования, подробно описанных в работе С. В. Дуплика [5]: классическая модель, классическая модель с учетом сложности заданий, модель с возрастающей сложностью,

модель с разделением заданий по уровням усвоения, модель с учетом времени ответа на задание, модель с ограничением времени на тест, адаптивная модель, модель тестирования по сценарию, модель на нечеткой математике. Автор делает вывод о том, что наиболее эффективной является адаптивная модель педагогического тестирования – модель, основанная на использовании [адаптивного теста](#).

Тестирование обычно начинается с заданий средней сложности, но можно начинать и с легких заданий, т.е. идти по принципу повышения сложности. Тестирование заканчивается, когда обучаемый выходит на некоторый постоянный уровень сложности, например, отвечает подряд на некоторое критическое количество вопросов одного уровня сложности.

Эта модель обладает рядом достоинств: позволяет более гибко и точно измерять знания обучаемых, измерять знания меньшим количеством заданий, чем в [классической модели](#); выявляет темы, которые обучаемый знает плохо и позволяет задать по ним ряд дополнительных вопросов.

К недостаткам относится тот момент, что заранее неизвестно, сколько вопросов необходимо задать обучаемому, чтобы определить его уровень знаний. Если вопросов, заложенных в систему тестирования, оказывается недостаточно, можно прервать тестирование и оценить результат по тому количеству вопросов, на которое ответил обучаемый.

[Надежность результатов тестирования](#) в данном случае самая высокая, т. к. осуществляется приспособление под уровень знаний конкретного обучаемого, что обеспечивает более высокую точность измерений.

Далее будут рассмотрены особенности подходов к созданию теста для организации компьютерного контроля знаний.

Традиционный подход. Этот подход подробно описан в книге Г.А. Атанова [6] и И.Н. Пустынниковой [7]. При регистрации результатов выполнения каждого из набора заданий в дихотомической системе (успех – единица, неуспех – ноль) принципиальным является вопрос об одинаковой сложности (трудности) предъявляемых заданий, т.е. о составлении набора равно трудных заданий. Только такой набор может правильно отражать результаты проверки испытуемых.

Модель Раша, базирующаяся на вычислении шанса на успех. Здесь равнотрудность заданий имеет также принципиальное значение.

Модель с учетом неоднородной трудности заданий в наборе. В этой модели контроля знаний можно исключить требования, связанные с необходимостью составления наборов заданий одинаковой трудности. Ее суть состоит в том, что результаты выполнения задания учитываются не нулями и единицами, а начислением и сбросом баллов, равных (или пропорциональных) априори назначенной трудности заданий с последующим вычислением среднего набранного балла. Результат усреднения пересчитывается в оценку в любой выбранной шкале отметок.

Таким образом, мы рассмотрели методические и программные аспекты разработки контролирующих программ. На наш взгляд,

оптимальная программа контроля знаний должна обладать следующими особенностями:

1. Программа должна иметь «открытую архитектуру»: банк заданий должен пополняться преподавателем достаточно просто, без привлечения специалиста (автора).
2. Программа не должна быть громоздкой, иначе она не будет востребована.
3. Программа должна создаваться под конкретную дисциплину, иначе контроль не даст объективного представления об уровне знаний обучаемого.

Что касается методического аспекта, то в качестве основы желательно использование адаптивной модели педагогического тестирования. Набор заданий нужно создавать на основе модели с учетом неоднородной трудности заданий, так как разработка набора заданий одинаковой трудности для других моделей слишком трудоемка и требует многочисленных предварительных испытаний, прежде чем сможет претендовать на «звание» теста.

#### Перечень ссылок

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні, Київ, 2001. –С. 2.
2. Стефаненко П.В. Дистанционное обучение в высшей школе: Монография. – Донецк: ДонНТУ, 2002. – 400 с.
3. Кривицкий Б.Х. К вопросу о компьютерных программах учебного контроля знаний. // Educational Technology & Society. – 2004. – Т. 7, № 2. - С. 158-169
4. Бурковская М.А., Зимина О.В., Кириллов А.И. Компьютерный контроль знаний в среде AcademiaXXI // Информатика и образование. – 2002. – № 9. – С. 81-87
5. Дуплик С.В. Модели педагогического тестирования. – <http://dupliksv.hut.ru/pauk/papers/testmodel.html>
6. Атанов Г.А. Обучение и искусственный интеллект или Основы современной дидактики высшей школы. – Донецк: 2002. –504 с. (См. тж. <http://ifets.ieee.org/russian>)
7. Пустынникова И.Н. Технология использования экспертных систем для диагностики знаний и умений. // Educational Technology and Society. –2001. –Т. 4, № 4. –С. 77-101. (См. тж. <http://ifets.ieee.org/russian>)