

Адаптивное тестирование в условиях персонального образования

Нина Минко

minkont@yandex.ru

Байкальский медицинский колледж,
республика Бурятия

Опубликовано в ж. «Педагогические измерения» №3 2007 г.

В статье рассматривается адаптивное тестирование как технологий контроля учебных достижений в условиях персонального образования, измерение латентных качеств каждого обучаемого, выявляет уровень развития его как личности.

Ключевые слова: тест, адаптивное тестирование, личность, персональное образование.

Традиционный подход к педагогическому контролю состоит в том, что оценка успеваемости определяет соответствие учебной деятельности требованиям образовательного стандарта. Принцип адаптивности требует определения соответствия деятельности конкретной педагогической системы возможностям конкретного студента. При этом интерпретируются не единичные оценки или средний балл, а значения, отражающие динамику изменения интересующего измеряемого качества.

Педагогическое тестирование отличается от традиционных методов контроля большей объективностью, эффективностью, высокой дифференциацией, сравнимостью результатов, автоматизацией. Именно эти характеристики привлекают педагогов-практиков, а в рамках нашего исследования особенно значимым является то, что тестирование позволяет дифференцировать задания соответственно уровню обученности студента.

Определив достигнутый на данный момент уровень реализации учебной программы, преподаватели получают достоверную и своевременную информацию о том, как протекает учебный процесс, насколько эффективно и продуктивно обучение. Другие функции тестового контроля – это осуществление обратной связи, измерение динамики достижений и интеллектуального развития каждого студента, закрепление полученных знаний.

По нашему мнению, важнейшим принципом образования в условиях информационного общества является принцип диалога, который разрабатывается на базе анализа реальных обучающих диалогов и их компьютерного моделирования. Специалисты в области компьютерного обучения активно исследуют сущность образовательных диалогов и возможности их моделирования в информационно-

образовательной среде. Они исходят из того, что какой бы ни был интерфейс компьютеров в образовании и каким бы он ни стал, обучение необходимо рассматривать как диалог.

И.В. Роберт определяет интерактивный диалог как взаимодействие пользователя с программной системой, предполагающий обмен текстовыми командами (запросами) и ответами, возможность задавать вопросы в произвольной форме с использованием ключевого слова, в форме с ограниченным набором символов, при этом обеспечивается возможность выбора вариантов содержания учебного материала, режим работы.¹ Тестирование традиционно рассматривается как метод контроля и оценки качества образования, средство решения различных дидактических задач, средство оценивания учебных достижений.

Одним из критериев оценки качества образования человека является адаптивность человека к изменяющемуся социуму. Так или иначе, тестирование является неотъемлемой чертой современного педагогического процесса, единицей которого является педагогический тест как система заданий определенного содержания, возрастающей трудности, специфической формы, позволяющий выявить структуру знаний, умений студентов и измерить им.

Адаптивные тесты – это тесты, в которых используются способы регулирования трудности и числа предъявляемых заданий, в зависимости от ответа. Понятно, что хорошо подготовленному студенту нет необходимости давать легкие и очень легкие задания, как нет смысла давать трудные задания слабому учащемуся. В первом случае высока вероятность правильного ответа, во втором – вероятность неправильного решения. Это – прямой путь к неэффективности и необъективности тестирования.

Адаптивный тест представляет собой вариант автоматизированной системы тестирования, с заранее известными параметрами трудности и дифференцирующей способности каждого задания. Дифференциация заданий требует тщательной разработки содержания теста, правильные ответы на который свидетельствуют действительной подготовленности испытуемых по всему изученному курсу.

Адаптивное тестирование – это совокупность процессов генерации, предъявления и оценки результатов выполнения адаптивных тестов, обеспечивающая прирост эффективности измерений по сравнению с традиционным тестированием благодаря

¹ Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогические и технологические аспекты). / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2007.

оптимизации подбора характеристик заданий, их количества, последовательности и скорости предъявления применительно к особенностям подготовки тестируемых обучающихся²

Задание в тестовой форме для современных компьютерных обучающих программ включает³:

- 1) инструкцию о том, каким образом следует выполнять задание;
- 2) содержание задания;
- 3) варианты ответов;
- 4) образец полного и правильного ответа.

В таком случае, задания в тестовой форме выполняют не только функцию самоконтроля, но также самоподготовки, самообучения.⁴

К существенным характеристикам тестового процесса относятся направленность на развитие личности и общества, улучшение образовательной деятельности, в общем, на персонализацию обучения. Признаками функционирования тестового процесса являются научность, эффективность, объективность и качество получаемых тестовых результатов.

Тесты измеряют положительные и отрицательные качества личности, скрытые от прямого наблюдения, а потому они латентны, недоступны для прямого, непосредственного измерения. Примеры латентных качеств: «подготовленность студентов», «знание учебной дисциплины», «способность понимать», «интеллектуальное развитие» и многие другие. Отсюда, педагогическое измерение – процесс отображения числами уровней проявления интересующих латентных качеств личности. Ф.М. Лорд и М. Новик определяют измерение как такое присвоение чисел, которое верно отражает расположение испытуемых на числовой шкале (в зависимости от выраженности измеряемого качества. В.С. Аванесов выделяет педагогический тест как систему заданий равномерно возрастающей трудности, специфической формы,

² Чельшкова М.Б. Адаптивное тестирование в образовании (теория, методология, технология). / М.Б. Чельшкова. – М: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. – С. 28.

³ Подробнее о процессе и содержании педагогических измерений см. в работах В.С. Аванесова, опубликованных в журнале «Педагогические измерения» за 2004 - 2008 годы, и на сайте автора: <http://testolog.narod.ru>

⁴ Аванесов В.С. Форма тестовых заданий: Учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. / В.С. Аванесов. – М.: Центр тестирования, 2005. – 156 с.

которая позволяет эффективно измерить уровень и оценить структуру результатов подготовленности испытуемых⁵.

В разрабатываемой им теории педагогических измерений определена система исходных постулатов, которые необходимо учитывать в проектировании тестирования:

- 1) тест создается для получения результатов, помогающих развитию личности, практике образования и науке;
- 2) из множества возможных форм исследованы и признаны тестовыми всего четыре формы заданий, при этом каждая форма может иметь варианты;
- 3) в отличие от смысла элементарного перевода слова «тест», в образовании тест означает метод, результат и интерпретацию результатов педагогического измерения;
- 4) главные критерии качества тестов – это точность результатов измерения и адекватность интерпретации результатов в соответствии с целью⁶.

Важнейшим показателем процесса тестирования является эффективность теста. Эффективным можно назвать тест, если он лучше, чем другие тесты, измеряет знания студентов интересующего уровня подготовленности, с меньшим числом заданий, качественнее, быстрее, экономичнее. Помимо этого, эффективность теста можно оценить с точки зрения соответствия уровня его трудности уровню подготовленности тестируемых в данный момент студентов. Он может быть более эффективен на одном уровне знаний, и менее – на другом⁷. Соответствие уровня трудности теста уровню подготовленности студентов можно попытаться оценить показателем количества информации, разработанным А. Birnbaum⁸.

Результаты тестового контроля зависят от внешних и внутренних факторов. Факторы исследованы в работе Н.Ф. Ефремовой, они уточнены и сгруппированы также в нашей работе:

- а) внешние факторы:
 - стандарты, программы, учебники;

⁵ Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов. / В.С. Аванесов. – изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Центр тестирования, 2002. – 217 с.

⁶ Там же.

⁷ Аванесов В.С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля. Диссертация на соиск. уч. ст. докт. пед. наук. С-Пб. Гос. ун-ет, 1994 г. – 339 с.

⁸ A. Some Latent Trait Models and Their Use in Inferring an Examinee's Ability / F.M. Lord and M.R. Novick. Statistical Theories of Mental Test Scores. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1968. – 568 p.

- организация учебного процесса в конкретном образовательном учреждении, в том числе процедуры тестирования;
- педагогическая культура преподавателя;
- содержание и степень адаптивности тестовых материалов;
- технология и методика тестирования;
- отношение семьи к успехам студентов, к тестированию в частности.

б) внутренние факторы:

- личностные мотивы учебной деятельности;
- информационно-компьютерная грамотность студентов, опыт взаимодействия с компьютером;
- психологическое состояние в период тестирования;
- уровень обученности;
- психофизическое состояние на момент тестирования;
- однозначность толкования качества выполнения теста;
- корректность составления тестовых заданий;
- информативность оценки за выполненные задания;
- экономичность времени для выполнения заданий теста и быстрой обработки результатов;
- стандартность теста для широкого контингента обучаемых⁹.

В связи с этим, адаптация тестирующих систем осуществляется по трем направлениям:

- 1) приспособление к предметной области;
- 2) приспособление к текущим потребностям испытуемого;
- 3) приспособление к текущему состоянию испытуемого.

Адаптация в тестировании основана на формировании индивидуальной стратегии тестирования: последовательность видов тестов и заданий зависит от текущих знаний и индивидуальных особенностей восприятия учебного материала. Для этого предусматривается прямое тестирование, тренинг-тестирование, тестирование с объяснением. В зависимости от целей преподаватель выбирает одну из перечисленных стратегий тестирования или их комбинацию.

⁹ Ефремова Н.Ф. Тестовый контроль качества учебных достижений в образовании: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Н.Ф. Ефремова; Донской гос. пед. университет. – Ростов н/Д., 2003. – С. 25.

Построение индивидуальной стратегии тестирования достигается за счет соотнесения модели обучаемого – уровень обученности, обучаемость, личностные характеристики, и модели предметной области с информацией о различных понятиях, их взаимосвязях, степени их важности в изучении предмета¹⁰. Так, адаптивные контрольно-обучающие системы включают электронные курсы, компьютерные тесты, учитывающие индивидуальные особенности обучаемых (скорость восприятия, уровень компьютерной грамотности, уровень обученности и т.д.). Модель адаптивного тестирования строится на основе самооценки студента, затем по результатам текущего контроля эта модель корректируется с учетом успеваемости.

В педагогической практике адаптивное тестирование рассматривается с нескольких точек зрения, в зависимости от:

- содержания, т.е. это частично адаптивные методы, при которых последовательность и число контрольных заданий, количество проверочных заданий зависит от уровня подготовленности студентов;
- организации контроля, т.е. адаптивные методы, при которых организуется контроль индивидуально для каждого студента: оптимальный уровень трудности, индивидуальная стратегия контроля.

С учетом уровня обученности адаптивное тестирование начинается с заданий средней сложности или с легких заданий и заканчивается, когда обучаемый выходит на постоянный уровень сложности, т.е. отвечает подряд на некоторое количество вопросов одного уровня сложности.

Эффективность процесса адаптивного тестирования обеспечивается путем соблюдения принципов:

- управляемости (направленное, цикличное взаимодействие преподавателя с обучаемым в автоматизированном режиме посредством программно-инструментальных средств);
- дифференциации (разделение тестируемых по трудности входных заданий, времени тестирования, количеству выполненных заданий);
- индивидуализации (построение индивидуальных траекторий тестирования);
- оптимизации (выбор для каждого испытуемого наилучшего темпа предъявления заданий, их оптимального количества, трудности; оптимальный подбор учебных

¹⁰ 6. Прокофьева Н.О. Вопросы организации компьютерного контроля знаний http://tm.ifmo.ru/tm2003/db/doc/get_thes.php

заданий, заставляющих тестируемого действовать на пределе своих возможностей).

Адаптивное тестирование, как составная часть адаптивной технологии информационно-образовательной среды, представляет собой логическую схему, которая гибко меняет правила выбора следующего задания из базы, в зависимости от ответа на предыдущий вопрос. В адаптивном тестировании задания даются не случайным образом, а посредством целенаправленной выборки из группы тестовых заданий, соответственно выявленному ранее уровню знаний¹¹. Тогда студенты разного уровня обученности получают возможность дать правильные ответы на одинаковое количество заданий разного уровня трудности.

В целом, адаптивная технология в информационно-образовательной среде состоит из трех компонентов:

1) адаптивное представление учебных материалов – каждая страница электронного учебника приспособлена для конкретного пользователя;

2) адаптивное тестирование предполагает формирование индивидуальной стратегии тестирования, т.е. последовательности различных видов тестов и заданий в зависимости от текущих знаний и индивидуальных особенностей восприятия материала. Адаптивное тестирование позволяет проанализировать результаты и определить степень овладения изучаемым материалом, выявить пробелы в знаниях и корректировать процесс обучения;

3) адаптивная навигация реализуется тремя способами: прямым руководством посредством ссылки на страницу-подсказку, расстановкой пометок по ссылкам с формированием подмножества ссылок на страницы, сокрытием ссылок или запрет перехода на страницы, к изучению которых пользователь не готов.

Проводя опрос, система адаптивного тестирования накапливает сведения о студенте и выставляет ему комплексную оценку, учитывая количество правильных ответов, время прохождения теста, результаты тестирования в группе. Эффективная компьютерная поддержка обучения учебным дисциплинам возможна на основе предметно-ориентированных пользовательских сред, предоставляющих пользователю

¹¹ Магомедов М.А., Магомедова Н.А. Адаптивное тестирование как аспект дистанционного обучения информационным технологиям. – НП «Образовательный центр». – <http://www.soft.netacademy.ru/docs/0001.htm>

свободу действий, обеспечивающих гибкость, вариативность содержания и форм подачи материала, поддержку инициативы преподавателя и учащегося¹².

Мы считаем, что образовательный процесс должен не только учитывать способности и возможности обучающихся, но и, опираясь на уровень обученности, который существует на момент обучения или контроля знаний, максимально способствовать развитию личности как персоны. Усвоение учебного материала рассматривается как двусторонний процесс, в котором результатом является овладение не только предметной нормой знаний и умений, но и способами деятельности процесса обучения каждым индивидуумом.

Исходя из этих требований, несмотря на многие положительные моменты, компьютерное тестирование нуждается в постоянном совершенствовании не только технического овладения компьютерной техникой, но и педагогического сопровождения тестирования (табл. 3).

Таблица 3. Характеристика компьютерного тестирования

Преимущества компьютерного тестирования	Недостатки компьютерного тестирования
–разнообразие форм тестовых вопросов, –гибкая и объективная оценка знаний испытуемого, –возможность формировать индивидуальные наборы заданий для каждого испытуемого, –контроль времени тестирования, –мгновенный анализ ответов испытуемого, –возможность самоконтроля в процессе тестирования, –сохранение результатов тестирования, –избавление преподавателя от рутинной работы (заготовка бланков, проверка результатов и др.).	–невозможность построения дальнейшей траектории обучения с учетом особенностей профессиональной деятельности, –отсутствие учета индивидуальных (персональных) способностей и особенностей испытуемого, его эмоционально-психологического состояния, –проблема взаимодействия тестируемых с компьютером, слабая обратная связь.

В целом адаптивное тестирование может использоваться как интегративная основа, закладывающая необходимые условия успешной реализации многочисленных технологий, ориентированных на интенсивное развитие студента в условиях информационно-образовательной среды.

¹² Баяндин Д.В. Адаптивность компьютерной обучающей среды к уровню пользователя / Д.В. Баяндин // Информационные технологии в образовании. – Конгресс конференций. – ИТО-2003. – Секция II. – подсекция 1.

На наш взгляд, адаптивное тестирование способно обеспечить развитие и саморазвитие студента, исходя из его персональных особенностей как субъекта познания и деятельности, опираясь на его способности, склонности, интересы, ценностные ориентации и субъектный опыт. Возможность реализации себя в познании и учебной деятельности обеспечивается за счет создания таких условий, в которых студент может проявить избирательность к предметному материалу, его виду и форме, предполагает выявление содержания субъектного опыта студента с учетом возможности выбора при выполнении заданий.