

Адаптивное обучение (АО) и адаптивный тестовый контроль (АТК)

Вадим Аванесов

testolog@mail.ru

Причины возникновения АО и АТК

Началом АО можно считать время возникновения педагогических трудов Коменского, Песталотти и Дистервега. Этих авторов объединяют идеи природосообразности и гуманности обучения. Например, в малоизвестной у нас работе А. Дистервега [1] можно прочесть такие слова: «Преподавай сообразно природе... Учи без пробелов... Начинай преподавание с того, на чем остановился ученик... Прежде чем приступить к преподаванию, нужно исследовать точку исхода... Без знания того, на чём остановился ученик, невозможно его обучить хорошо»...

Недостаточная информированность о реальном уровне знаний школьников и студентов, естественные различия в их способностях усвоить предлагаемые знания стали главной причиной появления адаптивных систем, основанных на принципе индивидуализации обучения. Этот принцип трудно реализуем в традиционной, классно-урочной форме проведения занятий. До появления компьютеров наиболее известной системой, близкой к адаптивному обучению, была модульная технология обучения.

Связь АО и АТК с процессами компьютеризации и метризации [2] образовательной деятельности

Компьютеризация обучения позволяет уменьшить непроизводительные затраты живого труда преподавателей, сохранить методический потенциал педагогов старшего поколения, многократно использовать результаты их овеществленного труда в форме компьютерных обучающих и контролирующих программ [3].

Как отмечают А.Е.Марон и Л.Ю. Монахова, адаптивное обучение с позиции технологического обеспечения в конечном итоге направлено на конструирование индивидуальных образовательных программ.

Принципы

В качестве ведущих принципов построения таких программ эти авторы выделили [4]:

- 1) *открытость образовательного процесса*, позволяющая самостоятельно формировать образовательный маршрут в соответствии с личностными пожеланиями и особенностями, включающими уровень и качество исходной подготовки;
- 2) *высокая технологичность* обучения на основе новых педагогических когнитивных технологий, адаптированных под личностные особенности обучающихся;
- 3) *доступность технологий обучения* за счет применения разнообразных средств, включающих персональные ЭВМ, компьютерные сети, виртуальные тьюториалы и др.;
- б) возможность предоставлять *различные формы обучения*: очную (дневную, вечернюю, выходного дня, сменную), очно-заочную, заочную, виртуальную;

7) *гибкость* - возможность свободно варьировать длительность и порядок освоения программы;

8) *модульность* - целостное представление о каждом разделе предметной области, локализованное в каждом отдельном курсе, из которых можно формировать любое разнообразие образовательных программ, что позволяет организовать учебный процесс по всем ступеням обучения.

9) *новая роли преподавателя* - обучаемый получает персонального преподавателя-консультанта (тьютора), оказывающего учебно-методическую помощь на всех этапах освоения образовательной программы;

10) организация обучения на коммерческой основе, что повышает требования к качеству образовательного процесса в целом;

11) конструируемые программы, которые носят ярко выраженный индивидуальный характер и в то же время обладают свойством инвариантности, касающейся ее структуры и реализующейся в технологических моделях.

Известно, что легкие материалы не обладают заметным развивающим потенциалом развития личности, в то время как трудные задания у большинства студентов снижают учебную мотивацию. Для организации адаптивного обучения нужно было найти сопоставимую меру трудности заданий и меру уровня знаний. Эта мера была найдена в теории педагогических измерений. Датский математик Г. Раш назвал такую меру термином «логит»[\[5\]](#). После появления компьютеров эта мера легла в основу теории и методики адаптивного контроля знаний, где изучаются способы регулирования трудности и числа предъявляемых заданий в зависимости от ответа учеников. При успешном ответе следующее задание ЭВМ подбирает сравнительно трудным. При неуспешном ответе – сравнительно лёгким. Естественно, этот алгоритм требует предварительного опробования всех заданий, определения их меры трудности, а также создания банка заданий и специальной программы.

Определение

Адаптивное тестирование - это такой контроль, который позволяет регулировать трудность и число предъявляемых заданий каждому студенту в зависимости от его ответа на текущее задание: в случае правильного ответа следующее задание он получит труднее, в случае неправильного - легче текущего. Естественно, это требует предварительной эмпирической апробации всех заданий, определения их меры трудности, а также создания банка заданий.

Целесообразность адаптивного контроля вытекает из соображений рационализации традиционного тестирования. Хорошо подготовленному студенту нет необходимости давать легкие задания. Высока вероятность их правильного решения. Симметрично, из-за высокой вероятности неправильного решения нет смысла давать трудные задания слабому студенту. Использование заданий, соответствующих уровню подготовленности, существенно повышает точность измерений и минимизирует время индивидуального тестирования до, примерно, 5 - 10 минут. Адаптивное обучение позволяет обеспечить выдачу учебных заданий на оптимальном, примерно 50%-ом уровне трудности для тестируемого испытуемого.

Варианты адаптивного тестирования

В литературе[\[6\]](#) выделяется три варианта адаптивного тестирования.

В первом варианте, при отсутствии предварительных оценок. Всем испытуемым дается задание средней трудности и уже затем, в зависимости от ответа, каждому испытуемому

дается задание легче или труднее; на каждом шаге полезно использовать правило деления шкалы трудности пополам.

Во втором варианте контроль может начинаться с любого подходящего уровня, с постепенным приближением к реальному уровню трудности заданий. И третий вариант - когда тестирование проводится посредством банка заданий, разделенных по уровням трудности.

При правильном ответе следующее задание берется из верхнего уровня, при неправильном ответе - из нижнего уровня. Целесообразность АТК вытекает из соображений рационализации традиционного процесса тестирования, в котором из стремления к объективности всем студентам дается примерно одинаковый набор параллельных заданий.

Перспективы АО и АТК

Адаптивное обучение и адаптивный тестовый контроль являются перспективными технологиями организации процесса обучения и самостоятельного изучения учебных текстов. В качестве самых перспективных форм в системе адаптивного обучения и контроля предлагается использование квантованных учебных текстов с сопутствующими системами заданий в тестовой форме.

Новой теоретической основой систем АО и АТК должны стать создаваемые сейчас теории когнитивного обучения и когнитивного тестового контроля[7].

Заключение

Таким образом, адаптивный тест представляет собой вариант автоматизированной системы тестирования, в которой заранее известны параметрами трудности и дифференцирующей способности каждого задания. Эта система создана в виде компьютерного банка заданий, упорядоченных в соответствии с интересующими характеристиками заданий. Самая главная характеристика заданий адаптивного теста – это уровень их трудности, полученный опытным путем, что означает: прежде чем попасть в банк, каждое задание проходит эмпирическую апробацию на достаточно большом числе типичных студентов интересующей генеральной совокупности.

[1] *Дистервег А.* «Дидактические правила». Киев, 1870 г.

[2] Это понятие, впервые вводимое в данной статье, много продуктивнее используемого ныне понятие цифровизации. Примерно в том отношении, в какой мера отличаются от цифры.

[3] *Аванесов В.С.* Математические модели педагогического измерения. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1994. - 26с. Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний. Моногр. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1994. - 135 с.

3 *Марон А.Е., Монахова Л.Ю.* Методологические основания проектирования адаптивных систем обучения. В сб. Современные адаптивные системы образования взрослых. ИОВ РАО, С-Пб. 2002. –152с.

[5] *Rasch, G. Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests. With a Foreword and Afteword by B.D. Wright. The Univ. of Chicago Press. Chicago & London, 1980. 199 pp.* Г. Раш ввел две меры: «логит уровня знаний» и «логит уровня трудности задания». Первую он определил как натуральный логарифм отношения доли правильных ответов испытуемого, на все задания теста, к доле неправильных ответов, а вторую – как натуральный логарифм другого отношения – доли неправильных ответов на задание теста к доле правильных ответов на тоже задание, по множеству испытуемых.

[6] *Weiss D.J.(Ed.) New Horizons in Testing: Latent Trait Test Theory and Computerized Adaptive Testing. N - Y...,Academic Press, 1983.-345pp.; Lord F.M. Application of Item Response Theory to Practical Testing Problems. Hillsdale N-J. Lawrence Erlbaum Ass., Publ. 1980, - 266 pp.*

[7] См. напр. Елена и Михаил Бершадские. Когнитивные технологии в образовании.
viperson.ru/uploads/attachment/file/951747/5_elibrary_26696340_16800210.pdf