

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА И КОМПЬЮТЕРЫ В ЗАРУБЕЖНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Е. Михайлычев, Г. Карпова, Е. Леонова

### Специфика компьютерного тестирования

Проблемы и возможности компьютерного тестирования неразрывно связаны с всеохватывающими проблемами компьютеризации учебного процесса — от развития компьютерной техники и темпов её внедрения в школы и вузы до разработок методологии компьютерной диагностики — и психологической, и педагогической.

Возможность и необходимость использовать компьютеры для тестирования и коррекционной работы с учащимися отмечают с 70-х годов американские педагоги. Возможности эти возрастают по мере повышения быстродействия компьютеров, расширения спектра периферийных устройств, создания «дружественных интерфейсов», ориентированных на непрофессионального пользователя, появления новых программных продуктов и снижения стоимости компьютеров и программно-педагогических средств. Исследования показывают, что при хорошей работе даже простенького, недорогого компьютера диагностика с его помощью, по сравнению с традиционной бланковой, снижает затраты времени обследуемого на прохождение опросника в среднем на 8%, а по более простым методикам («Числовые ряды», «Арифметический счёт») на 10–20%.

**Возможности  
компьютерного  
тестирования**

Компьютерное тестирование, диагностика-коррекционные и обучающе-диагностические программы существенно расширили возможности углублённой дидактической диагностики. Но при этом оно не в состоянии в ближайшее время решить все проблемы педагогического диагностирования (хотя, возможно, в обозримый период к этому приблизится).

Можно предположить, что реальные возможности компьютерного тестирования на современном этапе развития компьютерной техники и программирования ограничиваются теми пределами, в каких дидактика является наукой, т.е. логически целостной системой, поддающейся алгоритмизации и педагогическим измерениям результатов обучения. Возможно, открытие «хаотической логики» в программировании в ближайшее время раздвинет эти пределы за счёт решения ряда пограничных проблем между алгоритмизированными действиями и творческими решениями. Однако, интуитивная сфера принятия решений вряд ли в своих глубинных проявлениях (где педагогика становится искусством) сможет подвергнуться компьютеризации.

Диагностическое распознавание ошибок учащихся (по крайней мере — типичных) доступно компьютерной диагностике, а при многопа-

раметровой характеристике возможных видов и причин ошибок может оказаться в компьютерном варианте более экономичным, информативным, надёжным и оперативным.

Персональные компьютеры и сами по себе, и объединённые в дисплейные классы имеют большие возможности для контроля знаний с помощью многоуровневых программ, позволяющих применять тесты с широким использованием различных видов наглядности (вплоть до кино и телефрагментов в мультимедийных программах). Уже есть программы, требующие от учащегося конструктивных действий — построения и корректировки заданных формул, графиков, текстовых материалов — вплоть до выполнения сочинений, ответов на открытые вопросы сложных дидактических опросников и анкет. Компьютер позволяет использовать все типы тестовых заданий, что повышает методический и диагностический уровень программы, преодолевает однообразие тестирования, делает его более интересным для обследуемого.

Большие формирующие и диагностические возможности имеют диалоговые, интерактивные компьютерные игровые программы. С их помощью можно выявить в занимательной игровой форме как знания из конкретных предметных и межпредметных сфер, так и ряд учебных

умений и навыков (письма, счёта, графики, концентрации и распределения внимания, использования, оперативной памяти и т.п., а также умения и навыки владения клавиатурой дисплея, работы с периферийными устройствами).

Подкрепление и углублённый анализ ошибок необходимы в компьютерных тестах, входящих в АОС — автоматизированные системы обучения с возможностями адаптации к уровню подготовленности учащегося, его индивидуальному стилю и темпу обучения, сочетающие констатирующую и корректирующую функции диагностики. Обе эти функции закладываются в систему тестовой проверки результатов работы учащихся с АОС (независимо от типа ПЭВМ и уровня программно-методических средств). В цикл автоматизированного учебного курса включается шаг тестовой проверки исходного уровня, шаг рубежной проверки и итоговый контроль.

В связи с внедрением в процесс обучения новых информационных технологий, особенно в системе профессионального образования, встаёт вопрос о диагностических аспектах использования активных методов обучения. Особенно таких, как имитационные упражнения, анализ ситуаций (которые всё более компьютеризируются). В дидактическом плане перед

педагогами-методистами и разработчиками-программистами здесь встаёт задача перевода заданий деловых игр и имитационных упражнений в диалоговую тестовую форму, построение их по чётким диагностическим критериям. Проблемы технологии дидактического тестирования постепенно выдвигаются на передний план современной дидактики. Особый интерес при этом вызывают качественно расширившиеся возможности создания компьютерных тестов действия нового поколения.

Тесты действия пока что ограничено используются в бланковом дидактическом тестировании и более связаны с тренажёрами, учебным и типовым оборудованием. Они могут структурно усложняться, сочетая в себе наиболее выигрышные в дидактическом плане свойства других видов тестов.

Вполне возможно, что придётся критически пересматривать и некоторые классические аксиомы тестирования, выработанные в своё время в рамках психодиагностики и автоматически перенесённые в сферу дидактического тестирования. Это вопросы оптимальной трудности тестов, их сложности, сбалансированности заданий, количества и характера дистракторов в тесте (отвлекающих от эталона вариантов ответов) и, возможно, многие другие. В частности — вопросы психофизической це-

## Тесты действия

ны, которую придётся платить учащимся за стремление педагогов к более качественному контролю результатов обучения — вряд ли во всех типичных ситуациях она окажется адекватной.

При разработке системы компьютерных дидактических тестов далеко не все идеи и подходы, разработанные в смежной с педагогикой психологии (и психодиагностике профотбора) приемлемы для педагогического диагностирования.

Тенденция к углублению методик в практической психодиагностике ведёт к их значительному усложнению. К.М. Гуревич и В.И. Лубовский отмечали, что по мере того как психологическая диагностика продвигалась по пути внедрения средств количественной обработки своих данных, привлекая с этой целью всё более и более сложные методы, стали возникать трудности, связанные с потерей тестологами связи с психологией из-за чрезмерной формализации методик, так как «становилось неявным, на что именно направлены столь рафинированные методики». Экстенсивное развитие показывает свои пределы: примитивные контролирующие программы, не прошедшие проверок на надёжность и валидность, вряд ли и при их обилии дадут качественный скачок в обеспечении высокого стандарта образования. Школьные же разработчики в основном по-

ка что идут вслед за вузовскими — «дорогой в никуда».

В число особенно актуальных проблем дидактической тестологии (в частности — компьютерного тестирования) выдвигаются проблемы интеграции педагогической диагностики и психодиагностики в полноценный контроль общеобразовательной и профессиональной подготовки с позиций дидактики развивающего обучения.

Это круг проблем психодиагностического сопровождения компьютерного дидактического тестирования. Осознание их связано с пониманием ограниченности чисто методического или чисто психологического подхода к тестированию в сложной по своей структуре и сущности сфере образования.

В США ведущие педагоги предлагают ряд существенных изменений в сложившейся практике педагогического тестирования, к числу которых относятся:

- исследование характерных ошибок в тестах с множественным выбором — чтобы знать, что придётся корректировать;
- развитие стратегий тестирования, соответствующих различным стилям обучения, вызванных к жизни последними достижениями когнитивной психологии;
- использование оценки в качестве формирующего (а не результативного) инструмента и включение в систему личностно-развивающих средств методов оценивания, не-

давно утвердившихся в дидактическом тестировании;

- расширение сферы тестирования и включение в неё установок, чувств, впечатлений и т.д., так как они имеют отношение к составлению учебных планов;
- расширение форматов ответов за пределы законченных, например, включение незаконченных ответов, кратких ответов и (или) ответов-проб;
- запись и анализ образцов учебных работ.

Всему должно сопутствовать возрастание роли компьютеров в диагностике и коррекции.

Анализ практики компьютерного тестирования и публикаций показывает, что это направление педагогической диагностики развивается односторонне. «Программный» аспект количественно достаточно далеко продвинут, но его методология не разработана и в дидактическом плане (нет единой системы классификации, некорректен понятийный аппарат), и в психологическом.

Особый интерес в методологическом плане могут представлять для компьютерного тестирования методики математического моделирования в педагогике и психологии, что может особенно пригодиться при создании адаптивных компьютерных обучающе-диагностико-корректирующих программ.

Ряд непривычных для педагогического и психологического

эксперимента «поправок», порою весьма существенных, привносит с собой сама задача разработки компьютерного теста или диагностико-коррекционной программы.

Психологи отмечают, что при компьютеризации психологического эксперимента возникла необходимость нового стиля конструирования психологической методики, предназначенной для реализации на компьютере в связи с невозможностью руководствоваться интуитивным планом эксперимента, ибо иначе замысел не мог быть превращён в адекватную программу для ЭВМ. Особенно важным это стало по мере перехода к диалоговым системам общения ЭВМ с испытуемым и внедрением адекватного эксперимента, при котором стратегия исследования менялась в зависимости от полученных предшествующих результатов.

В дидактическом компьютерном тестировании адаптивная стратегия представляется оптимальной — она соответствует современным требованиям гуманистической педагогики вести бесстрессовое обучение.

В компьютерном тестировании сегодня процветает дилетантизм из-за отмеченного выше отставания науки в разработке проблем его методологии. Попытки самостоятельно создавать компьютерные тесты контроля знаний — в первую очередь

для текущего контроля, всё чаще предпринимаются учителями, особенно в экспериментальных школах. При этом сам факт компьютерного тестирования в глазах педагогов выступает своего рода гарантом высокого качества проверки результатов обучения. Например, пишут: «На этапе контроля знаний использовалась многовариантная программа тестов, что обеспечивало полную самостоятельность учащихся и объективное выяснение уровня усвоения и владения материалом». Но поскольку никаких сведений о качестве составленных тестов, их эмпирическом анализе в публикации не приводится, объективность их для нас остаётся проблематичной (хотя по результатам тестирования комплектовались профильные классы).

Можно выделить ряд ключевых проблем компьютеризации педагогической диагностики:

**1.** Проблемы «входного» психодиагностического контроля, связанные с выявлением сильных и слабых сторон развития индивидуальных особенностей обследуемого (типа мышления, особенностей памяти и внимания, восприятия, умственной работоспособности и т.п.). Предстоит определить структуру значимых психических качеств, способных влиять на работу обследуемых с дидактическими компьютерными тестами. При создании диагностико-коррекционных

компьютерных программ, построенных по принципам разветвлённого программированного обучения, сбор и типологизация данных входной диагностики позволят целенаправленно ориентировать обследуемого на достижимый для него уровень программы, а в перспективе — и на дополнение этой программы адекватными для зоны его ближайшего развития развивающими дидактическими упражнениями, заданиями.

**2.** Проблема учёта специфики поведения обследуемых в работе с компьютерными контролирующими программами, построенными по разным принципам и ориентированными (в субтестах и заданиях) на особо значимые психические свойства (на разные типы памяти и внимания, различные интеллектуальные операции, степень переключаемости внимания и т.п.). Речь идёт о создании адаптивных «саморегулируемых» комплексов программно-педагогического обеспечения, работающих в автоматическом режиме активного диалога и корректирующих дополнительными тестами и заданиями определённого типа поведения обследуемого. Напомним, что в зависящих от ответа испытуемого адаптивных тестах обследуемый выполняет только адекватные его уровню подготовленности задания, что легко может быть реализовано на ПЭВМ.

Для этого необходимо выявлять психодиагностический потенциал и развивающие возможности тестов и заданий разного типа. Вводимые в процессе работы обследуемого с программой, они будут укреплять его свойства личности, которые западают (тренинг памяти, интеллектуальные операции, особенности внимания на конкретном предметном дидактическом материале).

3. Проблемы, связанные с личностной позицией обследуемого (по отношению к компьютерной программе, тестовому контролю, этике общения с программой) и составителей тестов. Эта группа проблем часто остаётся скрытой от внешнего наблюдения, но влияет на реальные результаты (особенно при стандартизации тестовых заданий). У обследуемого необходимо выявлять установку на сотрудничество с компьютером и диагностом (его добросовестность или попытка обмануть компьютер и тех, кто составлял программы). У составителей — это установки на создание авторитарных по духу или дружественных интерфейсов и достигнутый уровень профессионального мастерства в их реализации (реализации в компьютерных ППС идей гуманистической педагогики и психологии).

4. Проблемы, связанные с психологией разработчиков и психодиагностическими ас-

пектами процедур стандартизации компьютерного тестирования, продолжают предыдущие, но имеют свою ярко выраженную специфику. Понимание методологии тестирования даже у добросовестных разработчиков ППС связано с рядом затруднений, объективно существующих из-за недостаточной системности в научной разработке педагогической тестологии. Пока в основном заимствуются идеи и подходы из опыта общей психодиагностики и эмпирической социологии, но технология дидактического тестирования должна разрабатываться с позиций современного понимания предмета педагогики, а не сопредельных наук. Психологи уже отмечали ряд специфических феноменов сознания, которые формируются у психодиагностов, использующих ПЭВМ. Какие-то специфические особенности формируются и у педагога-диагноста, разработчика или пользователя ППС. Какие именно, предстоит исследовать и определить степень их воздействия на качество программ и их использование, на психологию стандартизации диагностико-коррекционных программ (подход к эмпирическому анализу, валидации, проверке надёжности теста, оценке их педагогической валидности), типологию диагнозов и предлагаемые коррекционные меры.

**Проблемы  
компьютеризации  
педагогической  
диагностики**

5. Проблемы интеграции понятийного аппарата психодиагностики и компьютерного дидактического тестирования (полное, корректировка, оптимизация и т.д.). В настоящее время общенаучная по сути терминология тестирования закономерно психологизирована, поскольку заимствуется в основном из экспериментальной психологии.

Но и здесь она отличается некорректностью употребления понятий, обилием терминов, рассматриваемых авторами и исследователями как дублирующие, тождественные (хотя реально таковыми они не являются). Так, параллельно с понятием «содержательная валидность» в психодиагностической литературе используются как тождественные термины «психологическая валидность», «теоретическая», «концептуальная», «конструктивная» и т.д. Ещё более запутана характеристика и типология тестов: дидактические тесты называются и «тестами достижений», и «преподавательскими», «учительскими», тестами контроля и т.п. Необходима методологическая систематизация и корректировка понятийного аппарата с чётким разграничением «пограничной полосы» дидактического и психодиагностического тестирования, широкая пропаганда диагностической терминологии, создание специализированных тематических словарей. В связи с переходом на много-

уровневую систему подготовки специалистов актуальность комплексных исследований перечисленных научно-методических проблем возросла многократно и для своего решения требует совместных усилий психологов, педагогов, методистов и преподавателей предметников.

При всей очевидности огромного значения компьютеров в образовании следует учитывать опыт истории педагогики, ориентирующий на здоровый скептицизм в оценках вводимых технических новшеств. Излишний оптимизм, равно как и крайний пессимизм в отношении дидактического тестирования и его компьютерного варианта могут быть одинаково опасны для дидактики, когда дело перейдёт от деклараций к системному методологическому исследовательскому поиску.

Какое бы новшество педагоги ни взяли на вооружение, каким бы сложным и новым предметам ни стали обучать в государственных и альтернативных учебных заведениях, всё равно качество обучения можно оценить только при систематическом контроле, а наиболее объективным методом контроля является стандартизированный тест. И если в учебном заведении есть необходимая техника — тест компьютерный, созданный профессионалами. Все попытки заменить тесты чем-то иным доказали уже свою неэкономичность и неэффективность.



Для полноценного вхождения тестирования в систему современных российских средств контроля учебных достижений предстоит сделать немало. Это должно быть компьютерно-ориентированное тестирование с максимальным использованием возможностей ПЭВМ.

Следует привлечь к разработке и особенно апробации тестов для всех видов учебных заведений педагогическую общественность и разработчиков-программистов.

Необходимо организационное и методическое обеспечение учебного процесса качественным диагностическим инструментарием; предстоит более или менее плавный переход с бланкового на компьютерное тестирование (при опережающей методологической разработке его технологии). Нужна государственная и спонсорская поддержка.

Конкретные решения на этом пути уже предлагают педагоги и исследователи разных стран. Большинство предложений можно реализовать в массовом, групповом тестировании, особенно при подключении к традиционным дидактическим тестам психодиагностического сопровождения, и при экспертной разработке типологии незаконченных ответов или ответов-проб, обеспечении технических средств записи и распознавания ответов по технологии компьютерного распоз-

навания образов (что уже позволяют современные компьютерные программы, хотя ещё не так качественно, как хотелось бы педагогам).

В век новых информационных технологий дидактическая тестология (с учётом накопленного мирового педагогического и психологического опыта, с ориентацией на современную компьютерную теле- и видеотехнику) призвана решить комплекс дидактических задач оперативного, объективного и качественного контроля, углубить индивидуализацию и дифференциацию обучения на прочной методологической диагностической основе.

### **Перспективы разработки проблем компьютерной педагогической диагностики**

Новые подходы требуют пересмотра позиций по отношению к стандартизации диагностических методик, особенно — дидактических тестов контроля знаний и тестов обучаемости, диагностико-коррекционных программ для ПЭВМ.

Необходимы современные руководства для педагогов по технологии создания дидактических тестов различного типа, руководства для пользователей-педагогов (ибо сейчас наблюдаются грубейшие ошибки

## Перспективы

в технологии сбора и анализа тестового материала). Многое предстоит исследовать в методологических экспериментах, отрабатывать технологию всех этапов создания, адаптации и стандартизации дидактических тестов (включая изучение и определение оптимальных условий их применения). Огромные возможности педагогической индивидуальной и групповой диагностики (особенно психодиагностики и дидактического тестирования) у современных ПЭВМ с мощными периферийными устройствами.

Практически все виды тестов и диагностических методик опросного, экспертного, тренажёрного характера могут быть предъявлены с помощью современной компьютерной графики и аудиовизуальных средств.

Разнообразные тренажёры могут быть связаны с современной ПЭВМ, и, как результат, открывается возможность не только оперативно снимать информацию об обучаемости обследуемого, но и, наблюдая, корректировать сам процесс формирования умения и навыка, выработки сенсомоторных реакций.

Достижения большинства самостоятельных педагогов-программистов, создавших компьютерные диагностические и диагностико-коррекционные программы, пока весьма скромны. Многие из них либо копируют технологии программированного

обучения, либо даже просто переносят на дисплей контрольные вопросы из учебников или задачников в более или менее удачной форме (обычно — как блок закрытых вопросов или элективных заданий, требующих элементарных действий с клавиатурой ПЭВМ, при минимальном использовании её ресурсов). У психодиагностов продвижение вперёд намного сильнее, о чём свидетельствуют не только публикации и компьютерные программы множества версий традиционных и современных психодиагностических методик. С помощью психодиагностики уже решают такие методологические проблемы, как факторы негативного влияния постоянной работы с компьютером на психику и деятельность самого психодиагноста.

Необходимо разработать вопросы технологии психодиагностического сопровождения диагностико-коррекционных обучающих программ, компьютерных средств профилактики попыток обследуемого обмануть программу и тому подобные вопросы. Это одна из наиболее перспективных комплексных исследовательских проблем на обозримое десятилетие.

Исследователи и практики-экспериментаторы, работающие в России (в основном на энтузиазме) по проблемам педагогической, психологической диагностики, разъединены. Кризис образования как

отражение социально-экономической дестабилизации привёл к резкому сокращению научного и информационного обмена. Нужен объединяющий их журнал типа «Школьных технологий» с компьютерной рубрикой.

Эта ситуация порождает как следствие отход уставших от обещаний «лучших времен» энтузиастов от дела огромной важности. Наши педагоги оказываются лишёнными практической возможности не только увидеть и освоить западный опыт, но и обменяться своим, отечественным. Многотиражные новые педагогические журналы из-за дороговизны подписки и почтовых услуг попадают в руки очень немногим заинтересованным пе-

дагогам, а централизирующая роль Министерства образования и науки всё более ослабляется центростремительными силами региональных политиков.

От успешности и прогностической ориентированности решения проблем образования в целом зависит непосредственно и прогресс в области педагогической диагностики как составной части любой педагогической деятельности. Только профессионально поставленная, хорошо оснащённая технически и методологически комплексная педагогическая диагностика позволит своевременно, оперативно корректировать педагогический процесс, оптимально используя огромный творческий потенциал российской педагогики.