



ОБРАЗОВАНИЕ

**СОЗДАНИЕ УЧЕБНОГО  
ПОСОБИЯ XXI ВЕКА**

# НОВЫЙ ПОДХОД К ТЕСТИРОВАНИЮ

*Слишком часто бывает, что школьные оценки повышают тревожность и тормозят обучение. Новые исследования указывают, как изменить такую ситуацию*

**Энни Мерфи Пол**

## ОБ АВТОРЕ

Статьи **Энни Мерфи Пол** (Annie Murphy Paul) часто публикуются в *New York Times*, журнале *Time* и онлайн-журнале *Slate*. Она автор книг «Культ индивидуального тестирования» (*The Cult of Personality Testing*) и «Начало» (*Origins*), включенных *New York Times* в список самых заметных книг 2010 г. Ее следующая книга, которая вскоре должна выйти в издательстве Crown, называется «Гений: наука стать умнее» (*Brilliant: The Science of How We Get Smarter*).



## Кто был первым американцем, совершившим орбитальный космический полет?

- A** Нил Армстронг      **B** Джон Гленн  
**C** Юрий Гагарин      **D** Никита Хрущев

**В**опросы, где требуется выбрать один вариант ответа из нескольких предложенных, способствуют развитию тревожности и даже страха у детей в школах США. Появление таких вопросов означает, что пришло время для тестирования, а это большое, важное и неприятное событие.

Но совсем иначе дела обстоят в средней школе в Колумбии, штат Иллинойс, в восьмом классе, где историю преподает Патриция Бэйн (Patrice Bain). У нее живые голубые глаза, ослепительная улыбка и платинового оттенка волосы ежиком, так что она похожа одновременно на панка и на эльфа. Она выводит вопрос на интерактивную доску и замолкает, пока ее ученики выбирают свой ответ с помощью специальных пронумерованных устройств — кликеров.

«Все выбрали свой ответ? — спрашивает учитель. — Номер 19, мы ждем вас!» Девятнадцатый торопливо нажимает на кнопку, и Бэйн вместе с учениками смотрит, как ответил класс: статистика ответов показана в нижней части доски. «Большинство ответили правильно, очень хорошо!» Она смеется и качает головой, глядя на ответ, выбранный тремя учениками. «Ой, дорогие мои! — говорит Бэйн с шутливым упреком. — Хрущев даже не был космонавтом!»

### ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- С момента вступления в силу в 2002 г. программы «Ни одного отстающего ребенка» родители и учителя все активнее выступают против требования тестировать «каждого ученика каждый год» с третьего по восьмой класс.
- Критики утверждают, что высокая значимость оценки вызывает тревожность у учеников и учителей, превращает классы из места, где детей учат думать, в конвейер по подготовке к тестам.
- Результаты психологических и когнитивных исследований свидетельствуют, что правильно проведенное тестирование может быть полезно для обучения. Использование тестов может способствовать лучшему запоминанию фактов и более глубокому пониманию, чем обучение без экзаменов.
- Тесты, разработанные для оценки того, насколько хорошо учащиеся освоили единый комплекс государственных образовательных стандартов, перспективны и для оценки глубины понимания.

**Когда США провели неудачную военную операцию в заливе Свиней, какая еще страна участвовала в этом конфликте?**

- A** ГОНДУРАС
- B** ГАИТИ
- C** КУБА
- D** ГВАТЕМАЛА

Бэйн переходит к следующему вопросу, снова спрашивает, получает ответы, объясняет, так она с учениками прорабатывает историю 1960-х гг.

Если каждый ученик в классе дал правильный ответ, школьники поднимают руки и синхронно крутят кистями обеих рук. Это радостное движение они называют «дружные пальчики». Так и сейчас, с вопросом о заливе Свиней: все ученики справились с заданием. «Отлично, — радуется Бэйн, — уже пятый раз за сегодня все отвечают правильно!»

Шутки в классе у Бэйн не похожи на то напряжение, которое царит в государственных школах по всей стране. С момента вступления в силу в 2002 г. программы «Ни одного отстающего ребенка» родители и учителя все активнее выступают против требования тестировать «каждого ученика каждый год» с третьего по восьмой класс. Все большее число родителей не пускают своих детей на ежегодное государственное тестирование. В некоторых районах Нью-Йорка до 90% учащихся отказались прошлой весной в нем участвовать. Те, кто критикует упор на тесты, характерный для американских школ, утверждают, что высокая значимость оценки вызывает тревожность у учеников и учителей и превращает классы из места, где дети учат думать, в конвейер по подготовке к тестам.

Использование опросов в сочетании с хорошо организованными действиями до и после тестирования может способствовать лучшему запоминанию фактов и более глубокому пониманию, чем обучение без экзаменов. Но тестовый режим, работающий на благо обучения, а не просто для оценки, должен выглядеть совсем не так, как нынешнее тестирование в американских школах.

Бэйн использует в классе методику, которая называется упражнением на припоминание. Она основана на общеизвестных наблюдениях, отраженных в научной литературе еще чуть ли не 100 лет назад, но Бэйн, ничего не зная о тех исследованиях, за 21 год работы в школе сама пришла к такому подходу. «Когда я нашла свой путь и увидела, что этот подход творит чудеса, мне захотелось встать на вершине горы и кричать так, чтобы меня все услышали: "Делайте как я!" Но других учителей трудно переубедить», — говорит Бэйн.

Восемь лет назад она встретила с Марком Макдэниэлом (Mark McDaniel), профессором психологии в Университете Вашингтона в Сент-Луисе. Макдэниэл начал рассказывать Бэйн про свои исследования упражнений на припоминание, но она, вскрикнув, прервала рассказ. Макдэниэл вспоминает: «Патриция сказала, что делает так у себя в классе и это работает». Он продолжал объяснять Бэйн, что то, что он с коллегами называет упражнениями на припоминание, по сути и есть тест. Макдэниэл поясняет: «Сначала мы называли это эффектом тестирования, но потом поумнели и поняли, что родители и учителя не захотят использовать методику, в названии которой содержится слово "тест"».

В упражнениях на припоминание тест используется не для оценки успеваемости, а для обучения. Надо признать, что большинство из нас неправильно понимают суть тестирования. Мы думаем, что тест — это что-то вроде градусника, который мы засовываем в голову ученика, чтобы измерить, до какой отметки поднялся уровень его знаний. А на самом деле каждый раз, когда ученик пытается что-то вспомнить, его память меняется. Мысленное представление становится сильнее, стабильнее и более доступно для воспроизведения.

## **Те, кто критикует упор на тесты, утверждают, что высокая значимость оценки вызывает тревожность у учеников и учителей и превращает классы из места, где дети учат думать, в конвейер по подготовке к тестам**

Почему так получается? Джеффри Карпик (Jeffrey Karpicke), профессор когнитивной психологии в Университете Пердью, говорит, что это полезное свойство возникло из-за того, что мы не можем помнить все, с чем сталкиваемся. Поэтому наша память вынуждена выбирать для сохранения наиболее полезные факты и идеи, руководствуясь тем, насколько часто у нас возникает повод о них вспомнить. Карпик объясняет: «Наш мозг оценивает вероятность того, понадобится ли нам это знание в будущем, и если мы вспоминаем часть информации сейчас, то весьма вероятно, что она понадобится нам снова. Процесс воспоминания изменяет память, настраивая ее на то, с чем мы можем столкнуться потом».

# УМЕНИЕ РАБОТАТЬ В ГРУППЕ

Самый популярный тест в мире, PISA, замахнулся на проверку новых навыков — умения работать вместе

## Пэг Тайер

Когда ближайшей осенью десятки тысяч подростков по всему миру сядут за компьютеры, чтобы принять участие в Международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA), они будут протестированы по чтению, математике и естественным наукам. Кроме того, они столкнутся с новыми и весьма спорными сериями вопросов, разработанных для оценки «умения сотрудничать для решения задачи». Вместо кратких ответов на вопросы или более подробных объяснений проходящий тест подросток будет записывать результаты игр, решать головоломки и проводить эксперименты с помощью виртуальных партнеров, с которыми можно общаться через чат. Несмотря на то что тестирование в этой новой сфере — только эксперимент, организаторы PISA надеются, что его результаты побудят правительства обеспечить лучшую подготовку молодым людям, чтобы добиться процветания во всемирной экономике.

Критики идеи говорят, что PISA сделала шаг назад, к старым и ожесточенным спорам о том, можно ли научить способности к критическому мышлению и сотрудничеству и не связаны ли эти навыки с конкретным содержанием образования.

Школы должны приспособливаться к темпам технического прогресса, и новое направление тестирования показывает, над чем надо работать. Дженни Брэдшоу (Jenny Bradshaw), руководитель проекта в PISA, курирующая новое тестирование, рассказывает: «Работа с невидимыми партнерами, особенно через Интернет, станет основополагающим навыком для успешной карьеры». PISA — программа тестирования 15-летних подростков, которую курирует Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, OECD), объединяющая ориентированные на развитие промышленности 34 страны. С тех пор, как программа была запущена в 2000 г., с помощью экзаменов PISA

производилась оценка способностей учащихся к чтению, математике и применению естественно-научных знаний в повседневной жизни. Рейтинги и списки лидеров, созданные PISA, быстро стали одним из движущих факторов для законодателей, обеспокоенных проблемой конкурентоспособности в мировой экономике. Рейтинг, полученный PISA, по крайней мере частично способствовал тому, что президент США Барак Обама обещал в 2009 г., что в течение ближайшего десятилетия «по математике и естественным наукам американские школьники должны подняться с середины к верхушке списка».

В 2008 г. крупнейшие компании Cisco, Intel и Microsoft, обеспокоенные низким уровнем подготовки желающих устроиться к ним на работу, начали финансирование собственных исследований, запустив проект «Оценка и обучение навыкам XXI века» (ATC21S) для выявления и поощрения умения критически и творчески мыслить, сотрудничать и приспособливаться к изменениям технологий в бизнесе и обществе. Через несколько лет участники ATC21S уговорили PISA начать тестировать некоторые из этих способностей у школьников по всему миру и наши ученых, чтобы обеспечить научную основу для подобного тестирования. Три года назад в экзамены, проводимые PISA, добавились вопросы для оценки способности к решению задач. По данным PISA, в этой области успешны китайские школьники, израильтяне решают хуже, а американцы находятся где-то

Благодаря исследованиям с использованием метода функциональной магнитно-резонансной томографии головного мозга механизмы эффекта тестирования становятся понятнее. Ученые выяснили, что вызывание воспоминаний из памяти способствует большей активности в определенных областях мозга, чем просто повторение информации. В этих областях мозга происходят так называемая консолидация, или стабилизация, памяти, а также создание ярлыков, с помощью которых в дальнейшем такие воспоминания будет легче воспроизвести. В некоторых исследованиях показано, что чем большая активность в этой области наблюдается при первом знакомстве с информацией, тем успешнее участники вспомнят ее спустя недели или месяцы.

Карпик объясняет, что основное обучение происходит при воспоминании: «Воспроизведение информации, которая уже хранится в памяти, обеспечивает более мощный обучающий эффект, чем первичное запоминание данной информации, при воспроизведении воспоминания укрепляются». Воспоминание не только помогает ученикам запомнить определенные сведения, но и закрепляет сохранение связанной с ними информации, которая

в тесте напрямую не проверялась. Исследователи предполагают, что, перебирая в уме воспоминания в поисках конкретных ответов, мы воспроизводим и то, что с ними связано, закрепляя также и эту информацию. Такой метод помогает ученикам не перепутать материал, изучаемый сейчас, с пройденным ранее, и даже может подготовить их лучше усваивать информацию, которую они получают после прохождения тестирования (т.е. эффект тестирования облегчает дальнейшее обучение).

В сотнях исследований показано, что обучение с использованием упражнений на припоминание сильнее закрепляет информацию в памяти, чем любой другой метод обучения. Приведу один

**Благодаря функциональной магнитно-резонансной томографии головного мозга механизмы эффекта тестирования становятся понятнее**



в области педагогики из Брукингского института, говорит, что неизвестно, можно ли считать навыки совместного выполнения задач не зависящими от того, из какой сферы решаемая задача: «Если два биолога решают задачу, они демонстрируют ту же способность, что и два историка, или нет? Со времен Джона Дьюи прогрессивные педагоги настаивают, что это одно и то же, но на самом деле мы этого не знаем».

Если школьные системы хотят лучше подготовить учащегося для будущей жизни, ему надо помочь освоить на хорошем уровне математику, естественные науки и литературу, а не растрачивать ресурсы на развитие расплывчатых понятий.

Брэдшоу признает, что нововведения могут вызывать сомнения, но считает, что стоит попробовать. Пока одни исследователи из PISA испытывают методы оценки сотрудничества при решении задач, их коллеги уже работают над созданием тестов PISA в других областях. Брэдшоу говорит, что к 2018 г. им надо создать адекватный способ оценки «общих способностей».

**Пэг Тайер** (Peg Tyre) уже долгое время работает журналистом в области образования, она автор книг «Хорошая школа» (*The Good School*) и «Трудные мальчики» (*The Trouble with Boys*). Тайер — начальник по стратегии Фонда Эдвина Гульда, который помогает организациям, отправляющим малообеспеченных учеников в колледжи.

посередине. Создатели теста решили, что для мировой экономики с большим количеством связей требуются еще более специфический набор навыков — умение решать задачи совместно с другими членами группы, взаимодействуя через Интернет. В нынешнем году PISA оценит, как школьники из 51 страны с этим справятся.

В тесте будут чередоваться радостные и неприятные моменты. Хотя исследователи из ATC21S считают, что лучше проверять навыки совместной работы при сотрудничестве с живым человеком, в тесте PISA партнер будет виртуальным, его назвали Эбби. Вместе с Эбби школьнику

надо будет рассчитать, например, как создать наиболее подходящие условия для рыб, живущих в аквариуме, если ученик контролирует воду, ландшафт и освещение, а Эбби отвечает за пищу, численность рыб и температуру. Чтобы справиться с тестом, школьнику надо договориться о том, как будет решаться задача, реагировать на возникающие проблемы, прояснять недоразумения, делиться информацией, полученной во время испытаний, и объединить результаты, чтобы прийти к правильному ответу.

Многие критики считают, что это новое направление — большая ошибка. Том Лавлесс (Tom Loveless), исследователь

пример: в исследовании, опубликованном в 2008 г. Карпиком и его руководителем Генри Редигером (Henry Roediger) из Университета Джорджа Вашингтона, ученики, которые сами проверяли себя с помощью словаря терминов, позже вспомнили 80% слов, а те, кто учил слова, многократно прочитывая их, вспомнили затем примерно около трети. Упражнения на припоминание особенно действенны по сравнению с наиболее распространенным способом обучения: конспектированием информации и перечитыванием конспектов и учебников, что, как недавно было показано, относится к наименее эффективным способам обучения.

Тестирование не только повышает запоминание отдельных фактов. Процесс припоминания информации еще и способствует тому, что ученые называют глубоким обучением. При таком обучении учащиеся могут делать логические выводы и выявлять связи между фактами, которые им известны, применять знания в различных ситуациях (такой процесс называется переносом). В статье, опубликованной в 2011 г. в журнале *Science*, Карпик и его коллега из Университета Пердью Джанелл Блант (Janell Blunt) сравнили упражнения на припоминание и методику построения концептуальных

карт. Многие учителя используют такой способ для глубокого обучения: учеников просят изобразить информацию, которую им надо изучить, в виде схемы, где понятия отражены в виде узлов, а их взаимоотношения показаны линиями, как дороги между городами на карте.

В исследовании Карпика и Блант участвовали две группы добровольцев, в общей сложности их было 200 человек. Испытуемым надо было прочесть фрагмент из научной книги. Студентов из одной группы просили воспроизвести по памяти насколько можно больше информации, которую они запомнили, а другая группа должна была составить концептуальную карту, пользуясь текстом. Когда спустя неделю студентам дали тест, оказалось, что участники из группы, использовавшей упражнение на припоминание, лучше смогли вспомнить идеи, содержащиеся в тексте, чем те, кто составлял опорную схему. Самое удивительное, что участники из первой группы лучше делали логические выводы и устанавливали связи между понятиями, содержащимися в тексте. В целом оказалось, что упражнения на припоминание на 50% эффективнее и для заучивания фактов, и для понимания смысла.

Перенос — способность использовать знания, полученные в одной ситуации, и применять их в других случаях — конечная цель глубокого обучения. В статье, опубликованной в 2010 г., психолог Эндрю Батлер (Andrew Butler) из Техасского университета в Остине показал, что упражнения на припоминание лучше обеспечивают возможность переноса знаний, чем традиционный подход с многократным чтением текста. В эксперименте Батлера после прочтения фрагмента о том, как летучие мыши используют эхолокацию для ориентации в пространстве, ученики либо перечитывали его снова, либо выполняли упражнения на припоминание. Через неделю им нужно было перенести полученные знания на другую область: использование эхолокации на подводных лодках. Ученики, отвечавшие на вопросы к тексту про летучих мышей, легче справились с задачей.

## **Есть и еще одна особенность стандартизированных государственных тестов, которая не дает использовать их для повышения эффективности обучения: они не содержат глубоких вопросов, поэтому и процесс обучения становится поверхностным**

Но какими бы надежными ни были эти данные, основная их часть до недавнего времени были получены исключительно в лаборатории. Макдэниэл давно хотел применить упражнения на припоминание в настоящих школах, но попасть туда было затруднительно. С помощью Бэйн Макдэниэл и двое его коллег из Университета Джорджа Вашингтона, Редигер и Кэтлин Макдермотт (Kathleen McDermott), провели рандомизированное контролируемое исследование в средней школе Колумбии, в котором участвовало девять учителей и более чем 1,4 тыс. учеников. Во время эксперимента шестой, седьмой и восьмой классы изучали естественные науки и обществознание одним из двух способов: 1) информация сообщалась однократно, потом учитель разбирал эту тему еще три раза; 2) информация сообщалась однократно, затем школьники трижды проходили опрос (с помощью кликеров, которые Бэйн использует на уроках).

Когда были подсчитаны результаты итогового тестирования, разница между двумя подходами стала заметной: школьники в среднем получили

оценку C+ за тот материал, который многократно разбирали на уроке, и A- за те темы, по которым проводились опросы. Во время последующих тестов восемь месяцев спустя ученики все еще помнили темы, по которым проводились опросы, значительно лучше, чем ту информацию, которую повторно разбирали на уроке.

Андрия Матценбахер (Andria Matzenbacher), бывший учитель из Колумбии, который сейчас работает методистом, рассказывает: «Я всегда считал, что тесты — это способ оценки, а не обучения, так что первоначально отнесся к этому скептически. Но я был поражен тем, насколько отличался уровень учеников, выполнявших упражнения на припоминание». Бэйн, напротив, не удивлялась: «Я знала, что метод работает, но было приятно увидеть, что это подтверждается научными исследованиями». Макдэниэл, Редигер и Макдермотт в итоге продолжили исследования в старших классах соседней школы, где использование опросов дало такие же потрясающие результаты. Стремясь распространить упражнения на припоминание по классам всей страны, ученые из Университета Джорджа Вашингтона (с участием научного сотрудника Пуджи Агарвал (Pooja K. Agarwal), работающей сейчас в Гарвардском университете) создали руководство для учителей «Как использовать упражнения на припоминание для повышения качества обучения» (*How to Use Retrieval Practice to Improve Learning*).

Даже имея на руках веские доказательства, сторонники упражнений на припоминание должны еще преодолеть непроизвольное негативное отношение родителей и учителей к тестированию. Кроме того, они сталкиваются и с более обоснованными возражениями, которые звучат примерно следующим образом: американские школьники и так уже подвергаются тестированию гораздо чаще, чем дети в других странах, таких как Финляндия или Сингапур, которые систематически опережают США по результатам международного мониторинга. Если тестирование — столь прекрасный способ обучения, то почему у наших школьников не такие высокие результаты?

У Марши Ловетт (Marsha Lovett) готов ответ на этот вопрос. Ловетт — директор Центра повышения педагогического мастерства и образовательных инноваций в Университете Карнеги — Меллона и специалист в области метапознания — способности учеников думать о собственном обучении, понимать, что они знают, а что нет, и использовать знания для эффективного управления процессом собственного обучения.

Да, говорит Ловетт, американские ученики проходят много тестов. Но потом происходит то, из-за чего эти тесты не помогают обучению. Вернее, кое-чего не происходит: ученикам обычно не сообщают, где они ответили правильно, а где — нет.

Ловетт рассказывает: «Для обучения необходимо обеспечить обратную связь после ответа на каждый вопрос, а мы упускаем эту возможность». Кроме того, ученики редко размышляют о том, насколько они готовы и как они выполнили тест. «Обычно ученики бросают взгляд на оценку, засовывают этот тест куда-нибудь подальше и больше никогда о нем не вспоминают, и опять получается, что мы упустили важную возможность для обучения».

Несколько лет назад Ловетт придумала способ побудить учеников к рефлексии после прохождения теста. Она назвала это «экзаменационной обложкой». Проверяющий возвращает ученику работу, обернутую листом бумаги. На этой бумаге список вопросов, на которые ученик должен ответить, а потом сдать анкету. Обложки, которые Ловетт разработала для экзамена по математике, содержат такие вопросы:

### Сколько времени вы потратили на следующие занятия:

- чтение конспекта уроков? \_\_\_ мин.
- переделывание старых домашних заданий? \_\_\_ мин.
- работа над дополнительными заданиями? \_\_\_ мин.
- чтение учебника? \_\_\_ мин.

### Теперь, когда вы посмотрели на результат вашего экзамена, оцените, какую часть баллов вы потеряли по следующим причинам:

- \_\_\_% из-за непонимания идеи
- \_\_\_% из-за неаккуратности (т.е. ошибки по невнимательности)
- \_\_\_% из-за того, что не удалось понять, как подойти к задаче
- \_\_\_% по другим причинам (пожалуйста, укажите причину)

Глядя на полученные оценки, что вы сделаете иначе, когда будете готовиться к следующему тесту? Например, будете ли вы готовиться в другом режиме? Или попытаетесь улучшить определенные навыки? Пожалуйста, пишите конкретнее. Что мы можем сделать, чтобы вам помочь?

По словам Ловетт, идея заключается в том, чтобы подтолкнуть учеников подумать, чего они не знали или не поняли, почему им не удалось усвоить информацию и как им лучше подготовиться к следующему тесту. Сейчас Ловетт добилась того, что в Университете Карнеги — Меллона некоторые преподаватели, особенно в области естественных наук, стали использовать эту методику. Проверенные работы они раздают вместе с обложками-анкетами, затем собирают анкеты после заполнения и, наконец, самый мудрый ход — раздают их обратно, когда студенты готовятся к следующему тесту.

Влияет ли на что-то такой подход? В 2013 г. Ловетт опубликовала по результатам внедрения этого метода главу в сборнике «Использование рефлексии и метапознания для улучшения качества обучения» (*Using Reflection and Metacognition to Improve Student Learning*). Там сообщается, что метакогнитивные навыки учащихся в группах, где используется методика обложек-анкет, увеличились за семестр значительно, чем у тех студентов, с которыми ее не использовали. Кроме того, в результате проверки в конце семестра выяснилось, что среди студентов, которым давали экзаменационные обложки, более половины изменили подход к подготовке благодаря заполнению анкеты.

Практика использования экзаменационных обложек начинает распространяться на другие вузы и средние школы. Лори Ксайкс (Lorie Xikes) работает учителем в средней школе Ривердейл (в Форт-Майерсе, штат Флорида) и использует их при преподавании биологии на углубленном уровне. Когда она раздает проверенные тесты, в анкете предлагаются следующие вопросы:

### Сколько примерно времени вы потратили на подготовку к тестированию? (ОТВЕЧАЙТЕ ЧЕСТНО)

Были ли в это время включены телевизор/радио/компьютер? Заходили ли вы в социальные сети во время занятий? Играли ли вы в компьютерные игры? (ОТВЕЧАЙТЕ ЧЕСТНО)

### Теперь, когда вы посмотрели на результаты вашего теста, выберите, что вызвало у вас наибольшие сложности:

- использование терминов
- непонимание идей
- ошибки из-за невнимательности
- просмотр диаграмм и графиков

Посмотрите ваши ответы на вопросы и напишите, что вы собираетесь сделать иначе при подготовке к следующему тесту, перечислите как минимум три пункта. ОТВЕЧАЙТЕ КОНКРЕТНО.

Ксайкс рассказывает, что обычно ученики просто хотят посмотреть свою оценку и больше ничего, однако использование анкет вынуждает их остановиться и задуматься о том, как они готовятся к тесту и насколько их способ подготовки эффективен.

Помимо использования экзаменационных обложек Ксайкс на уроках разбирает вопросы теста, обеспечивая обратную связь, помогающую школьникам сформировать способность к «метакогнитивному мониторингу», т.е. пониманию, что они знают, а чему еще надо научиться. Исследования

эффективности упражнений на припоминание показывают, что тесты позволяют выявить конкретные пробелы в знаниях учащихся и области, в которых они чувствуют себя неуверенно, только если обеспечена обратная связь.

Со временем многократное тестирование с обратной связью может побудить школьников начать отслеживать собственное состояние при подготовке. У учеников из благополучных семей, получающих хорошее образование, этот навык может возникнуть сам собой, но его часто не хватает детям из малообеспеченных слоев населения, посещающих менее успешные школы. Есть надежда, что использование упражнений на припоминание позволит сократить разрыв между благополучными и обездоленными.

## Если государственные тесты, используемые сейчас в США, оценить с точки зрения сложности и глубины, окажется, что все они несостоятельны

Как раз это и обнаружили Джеймс Пеннебейкер (James Pennebaker) и Сэмюэл Гослинг (Samuel Gosling), профессора Техасского университета в Остине, когда начали использовать регулярный опрос при преподавании большого совместного курса по психологии. Опрос производился через Интернет, с помощью программы, которая после каждого ответа сообщала студентам, правильный вариант они выбрали или нет. Оценки, полученные 901 студентом, которые проходили ежедневный опрос, были в среднем на полбалла выше, чем у тех 935 учащихся, кто изучал этот курс ранее и не проходил опросов.

Удивительно, что студенты, проходившие ежедневный опрос при изучении психологического курса, учились лучше и по другим предметам в течение семестра, когда они занимались у Пеннебейкера и Гослинга, а также и в дальнейшем. Предполагается, что регулярное тестирование с обратной связью улучшило их общие навыки по контролю процесса обучения. Преподавателей особенно заинтересовало, что ежедневные опросы на 50% сократили разрыв между студентами из разных социальных слоев. Гослинг говорит, что многократное тестирование — мощное средство для улучшения навыков обучения и мышления и оно может быть особенно полезно для слабо подготовленных учеников.

Гослинг и Пеннебейкер совместно со студентом Джейсоном Ферреллом (Jason Ferrrell) в 2013 г. опубликовали результаты своих открытий насчет

эффективности регулярных опросов в журнале *PLOS ONE*, сообщив, что «быстрая, четкая и индивидуальная обратная связь» способствует лучшим результатам при дальнейшем тестировании. В этом и заключается дилемма для учеников из американских государственных школ, которые с третьего по восьмой класс, согласно недавнему исследованию, проведенному Центром американского прогресса, проходят в среднем около десяти стандартизированных тестов в год. В отличие от собственноручно созданных преподавателями тестов, описанных здесь, стандартизированные тесты школам обычно продают коммерческие издательские компании. Результаты таких опросов, как правило, приходят в школу спустя недели или даже месяцы. И для соблюдения информационной безопасности и возможности использовать тесты повторно фирмы обычно не сообщают правильного решения для каждого вопроса, а только присылают общее число набранных баллов.

Есть и еще одна особенность стандартизированных государственных тестов, которая не дает использовать их для повышения эффективности обучения: они не содержат глубоких вопросов, поэтому и процесс обучения становится поверхностным.

Если государственные тесты, используемые сейчас в США, оценить с точки зрения сложности и глубины, окажется, что все они несостоятельны. К такому заключению пришли Кун Юань (Kun Yuan) и Ви-Нхуань Ле (Vi-Nhuan Le), специалисты по проблемам поведения из некоммерческого исследовательского центра *RAND*. В отчете, опубликованном в 2012 г., Юань и Ле оценили тесты по математике и английскому языку, предлагаемые в 17 штатах, с точки зрения того, насколько сложен каждый из предложенных вопросов. Исследователи использовали методику оценки глубины знаний, предложенную научным сотрудником Висконсинского центра педагогических исследований Норманом Уэббом (Norman Webb), по которой выделяется четыре уровня сложности: *DOK1* (простое запоминание), *DOK2* (применение навыков и понятий), *DOK3* (рассуждения и умозаключения) и *DOK4* (планирование и проведение исследования).

Большинство вопросов государственного тестирования имели первый или второй уровень сложности. Исследователи считали, что вопросы уровня *DOK4* оценивают глубину знаний, но таких вопросов в тестах почти не было. Только у 1–6% учеников в государственном тестировании по чтению оценивалась глубина знаний, у 2–3% оценивалась глубина знаний в области правописания и ни у кого — по математике.

По мнению Линды Дарлинг-Хаммонд (Linda Darling-Hammond), почетного профессора факультета образования Стэнфордского университета,

программа «Ни одного отстающего ребенка» вынуждает штаты использовать недорогие тесты, где надо выбрать один ответ из нескольких предложенных, которые можно обрабатывать автоматически, но с их помощью невозможно оценить глубину обучения. Однако существуют типы заданий, где это можно делать. Дарлинг-Хаммонд вместе со своим стэнфордским коллегой Фрэнком Адамсоном (Frank Adamson) в 2014 г. написала книгу «За пределами закрашенных кружочков» (*Beyond the Bubble Test*). В ней предлагается совсем другая система: задавать открытые вопросы (ответы на которые проверяет учитель, а не компьютер), чтобы ребенок подкреплял ответ аргументами; а также предлагать ученикам провести научный эксперимент или составить отчет об исследованиях.

Как отмечает Дарлинг-Хаммонд, в 1990-х гг. некоторые штаты начали вводить такие экзамены, но все закончилось при запуске программы «Ни одного отстающего ребенка». Она говорит, что создание более сложных вариантов экзаменов приостановилось из-за опасений насчет материально-технического обеспечения и финансовых затрат. И все-таки оценка учащихся адекватным способом — не утопия: в других странах, например в Англии и Австралии, это уже сделали. Дарлинг-Хаммонд рассказывает, что у них школьники работают как настоящие естествоиспытатели и историки, в то время как американские ученики по-прежнему закрашивают кружочки, и это прискорбно.

Однако она видит и основания для оптимизма: в США разрабатываются тесты нового поколения, которые должны будут оценить, насколько знания школьников соответствуют единому комплексу государственных образовательных стандартов и требованиям по языку и математике, принятым в 43 штатах. Дарлинг-Хаммонд говорит, что среди этих тестов две группы — *Smarter Balanced* и *PARCC* — кажутся перспективными для оценки глубины понимания, об этом свидетельствуют результаты недавнего исследования, проведенного

## Припоминание

### ОБУЧЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ТЕСТОВ

Опросы могут не только оценивать уровень знаний, они способны его повышать. В исследовании, опубликованном в журнале *Science* в 2008 г., сравнивали заучивание и тестирование. Психологи предложили четырем группам студентов колледжа выучить 40 слов на суахили. Ученики из первой группы заучивали слова, а затем многократно проходили тестирование. Участники из других групп отбрасывали те слова, которые они уже выучили, и либо их больше не повторяли, либо не проверяли в тесте. Спустя неделю те ученики, кто многократно проходил тест со всеми словами, вспомнили 80% слов, а те, кто только их заучивал, вспомнили лишь треть.

#### Очевидная польза повторного тестирования



Джоан Херман (Joan Herman) и Роберт Линном (Robert Linn) из Национального центра исследований по вопросам оценки, стандартов и тестирования учеников (*CRESST*) Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе. Херман отмечает, что в обоих тестах особое внимание уделяется вопросам второго уровня и выше по шкале Уэбба, так что как минимум треть оценки составят баллы, полученные за ответы на вопросы уровня *DOK3* и *DOK4*. В прошлом году в своем блоге Херман написала: «Может быть, задания в этих тестах и не будут настолько хороши, как хотелось, но все равно это большой шаг вперед».