

Плескунов М.А.

**ПРОБЛЕМЫ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОГО  
ТЕКСТА ПО МАТЕМАТИКЕ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ  
СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

Pleskunov M.A.

**PERCEPTION PROBLEMS OF EDUCATIONAL  
MATHEMATICAL TEXT IN THE CONTEXT  
OF TECHNICAL TRAINING EQUIPMENT**

*ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
г. Екатеринбург*



*Рассматриваются проблемы восприятия учебных текстов по математике в условиях применения технических средств обучения. Предлагается математическое наполнение таких текстов строить, учитывая особенности восприятия математических высказываний, передаваемых с применением технических систем.*

*This article discusses the problems of perception of educational texts in mathematics in the context of technical training systems. It is suggested to construct the mathematical content of the texts by taking into account the specifics of perception of mathematical statements represented via technical systems.*

Современный учебный процесс невозможно представить без широкого использования технических средств обучения. Применение проекторов, интерактивных досок, компьютеров, текстовых камер и других технических средств стало неотъемлемой частью образовательных технологий. В дальнейшем может наблюдаться лишь увеличение числа, улучшение качества и совершенствование способов применения таких средств, а также появление новых средств и новых возможностей. Применение техники, в особенности компьютеров, при правильном и умелом ее использовании, открывает новые возможности в системе образования, способствует повышению качества и эффективности обучения, но при этом следует помнить, что новые средства обучения требуют и новых методов подачи материала. Дело в том, что использование технических средств меняет взаимоотношения преподавателя и слушателя, обучающего и обучаемого. Необходимо учитывать изменение восприятия учебного материала, передаваемого обучаемому посредством технического устройства. При традиционном способе обучения (рис. 1) идет непосредственное общение учителя и ученика, ученик видит и слышит учителя, может задать ему вопрос и сразу же получить на него ответ. Обучающий в этом случае является источником знания, который делится этим знанием с обучаемым. Появление между обучаемым и обучающим (рис. 2) технического устройства в корне

меняет такое соотношение. Источником знания теперь становится техническое устройство, преподаватель является всего лишь проводником к знанию, показывающим, как и где его можно получить. Таким образом, знание деперсонифицируется, отчуждается, отделяется от своего носителя – человека, становится неким виртуальным объектом, существующим где-то в недрах компьютера или Интернета. Сильно ослабляется (а иногда и вовсе теряется) обратная связь между обучающим и обучаемым. Ответ на свой вопрос ученик склонен теперь искать скорее у технического устройства, чем у преподавателя.

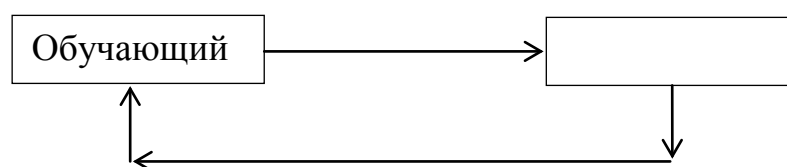


Рис. 1. Схема традиционного способа обучения

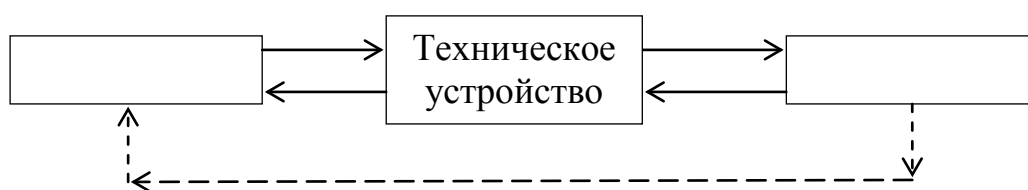


Рис. 2. Схема обучения с применением ТСО

Особенно остро проявляются эти тенденции в преподавании дисциплин, оперирующих абстрактными понятиями, требующими уяснения логики их появления, как, например, в математике. При традиционном способе преподавания лектор выводит необходимую формулу, проводит доказательство, непосредственно демонстрируя процесс логического движения мысли, слушатель (если он заинтересован в предмете) вовлекается в процесс вывода, конспектируя и мысленно повторяя вслед за лектором ход доказательства. Закрепление логики вывода осуществляется на зрительном, слуховом и механическом уровнях памяти. Немалое значение имеет и эмоциональное восприятие действий лектора. Проведение доказательства подобным образом на экране технического устройства, даже при самом

тщательном и подробном пошаговом его осуществлении, все равно оставляет ощущение заранее подготовленного процесса, каждый результат возникает как уже готовый, а само доказательство воспринимается как обработка компьютером данных. Исчезает ощущение сиюминутности рождения вывода, доказательства, формулы. Исчезает чувство мощи и силы человеческого разума, способного оперировать абстрактными понятиями на высоком уровне логического обобщения. Исчезает и вовлеченность слушателя в процесс доказательства. Педагогическая практика показывает, что в таком варианте у слушателей гораздо реже возникает вопрос «как это получилось?», чем при традиционной методике. И свидетельствует это не о лучшем понимании материала поданного таким образом (проверка не подтверждает это предположение), а именно о низкой степени вовлеченности в предложенный мыслительный процесс. Готовая обусловленность результатов рождает мысль о необязательности или невозможности запоминания всех деталей хода рассуждений. Принцип экономии усилий вызывает эффект «просмотра кино»: слушатель воспринимает появляющиеся на экране кадры как поток информации с экрана телевизора или кинотеатра, не требующий напряжения ума для своего осмысления и запоминания. Возможность фотографирования содержимого экрана (как, впрочем, и доски) на мобильный телефон или планшет провоцирует отдельных студентов не конспектировать содержание лекций, что устраняет еще один вид памяти – механической.

В целом, можно отметить следующие особенности восприятия математического учебного текста с экрана терминала:

1. Отсутствие эмоционального сопровождения действий лектора.

Обеднение позитивного эмоционального фона, когда слушатель вовлекается в процесс доказательства и у него возникает ощущение, что он сам способен сделать предлагаемый логический вывод.

2. Относительная оторванность кадра от общего контекста лекции.

Каждый кадр воспринимается как самостоятельная информационная единица. Ослабляется единство смыслового потока.

3. Содержание кадра воспринимается либо как ознакомительная информация, не требующая заучивания, либо как информация, требующая голого механического запоминания.

4. Отсутствие соучастия слушателя-зрителя в процессе логического вывода.

5. Ослаблено воздействие личности лектора, его индивидуальности, увлеченности, умения «заразить» слушателя.

В результате возникает «операциональный» подход к использованию математического аппарата: механическая подстановка данных в формулы, без осознания смысла производимых действий. Исчезает важнейшая функция математического образования: выработка строго научного стиля мышления.

Такое восприятие учебного материала с экрана требует пересмотра традиционных подходов к его изложению. Целесообразно сочетание различных технических средств в пределах одной лекции. Методика организации и подачи материала должна быть увязана с типом используемого технического средства. Отдельной темой обсуждения должна быть информационная наполненность кадра, визуальное восприятие кадра, его выразительность, сопровождающий его устный комментарий.

Здесь возникает значительный творческий простор для методической работы преподавателя. Необходимо максимально использовать имеющиеся преимущества технических средств обучения, исключив или снизив негативные следствия их применения. Умелое сочетание традиционных и современных методов способно дать хороший эффект. Материал лекции следует разбить на блоки разной методической направленности. Иллюстрирующий материал можно подать в виде презентации (покадровое предъявление), особенно, если он допускает динамическое представление. Формулировки определений и теорем следует давать устно, подкрепив их последующим (или параллельным) показом текста на экране, дав

возможность законспектировать его точно, без искажений. Логические выводы следует обязательно озвучивать, побуждая аудиторию к размышлению, лишь после этого демонстрируя получающийся результат. Вывод формул целесообразно осуществлять в режиме непосредственных действий на интерактивной доске или с применением текстовой камеры. Можно попытаться построить лекцию так, чтобы у слушателей обязательно возникли определенные вопросы, ответы на которые могут быть подготовлены заранее и выведены в нужный момент на экран терминала. Ответы на непредусмотренные вопросы естественно показать (если они не требуют лишь устного комментария) с помощью интерактивной доски или текстовой камеры в режиме непосредственного «ручного» вывода (т. е. так, как при работе с доской и мелом). Очень продуктивно построение занятия в форме диалога, но оно требует обычно довольно большого объема и разнообразия подготовленного материала и свободы манипулирования им. Особое значение приобретает мастерство преподавателя как комментатора выводимого на экран учебного текста.

В целях совершенствования учебного процесса необходимо дальнейшее изучение особенностей восприятия учебного материала с применением технических средств обучения и разработка методик преподавания, учитывающих эти особенности.