УДК 372.8; 378
ВАК 13.00.08
РИНЦ 14.35.07; 14.35.09

Е.П. Богомолова

Презентационные лекции по дисциплинам естественно-научного цикла: практика и теория

В статье обсуждается целесообразность чтения потоковых лекций по дисциплинам естественно-научного цикла с использованием компьютерных презентаций. Приводятся типичные отзывы студентов о таких лекциях. Анализируются сильные и слабые стороны такой формы подачи лекционного материала студентам очной формы обучения.

Ключевые слова: *презентационная лекция, слайды, презентация, дисциплины естественно-научного цикла, дидактика.*

PRESENTATIONAL TRAINING LECTURES ON NATURAL-SCIENCE DISCIPLINES: PRACTICE AND THEORY

This paper discusses the feasibility of delivering streaming lectures on natural-science disciplines with computer presentations. Typical students' comments on those are observed. There are analyzed the strengths and weaknesses of this form of delivery of lecture material for students of full-time training.

Keywords: *lecture presentation, slides, presentation, natural-science disciplines, didactics.*

Введение

Под воздействием информатизации образования учебный процесс в высших учебных заведениях принимает новые, не свойственные ему ранее формы. Речь пойдет не об электронных средствах обеспечения дистанционного или заочного обучения и не о практических и лабораторных работах с использованием специализированных вычислительных пакетов [1, 2]. Я обращусь к лекции для студентов очной формы обучения, которую до недавнего времени все читали традиционным способом, а сейчас частенько основывают на заранее приготовленных компьютерных презентациях.

Опираясь на мнение замечательного математика Б.В. Гнеденко [3], осмелюсь заявить, что лекция всегда занимала и сейчас занимает в вузовском образовании исключительное место, являясь основной формой учебного процесса в вузе, а особенно в техническом вузе.

Сегодня принято выделять пять основных дидактических функций вузовской лекции: информативная, методологическая, ориентирующая, стимулирующая и развивающая. Перечисленные функции присущи каждой хорошо продуманной и подготовленной лекции, читаемой в традиционной форме опытным лектором. Очевидно, что переход к презентационной лекции не должен сопровождаться потерей этих качеств.

Я буду анализировать презентационные лекции для студентов очной формы обучения, которым лектор излагает теоретический материал курса в поточной аудитории. Кроме того, я намерено не стану касаться интерактивных лекций, а ограничусь презентационными лекциями без явной обратной связи.

1. Прототипы

Посмотрим, что является прототипом учебной презентационной лекции во втузе.

В первую очередь это, несомненно, учебный кинофильм (диафильм, мультфильм) и телевизионная учебная лекция, сопровождаемая визуальными вставками или натуральными лабораторными опытами. Их производство чрезвычайно сложно и трудоемко, а поэтому они не могут быть использованы в стандартизированном учебном процессе.

Еще один прототип – доклад на научной конференции. Каждый квалифицированный лектор хоть раз готовил презентационный доклад или неоднократно видел, как такие доклады представляют его коллеги. Поэтому некоторый опыт для создания презентационных лекций можно позаимствовать и там. Беда лишь в том, что научный доклад имеет целью ознакомить профессионально подготовленную аудиторию с некоторыми новыми достижениями докладчика и не исполняет никаких дидактических функций.

Осталось рассмотреть презентацию как самостоятельный объект. Указанная форма подачи информации родилась в недрах маркетинговых и PR-технологий и

Елена Петровна Богомолова,
к.ф.-м.н., доцент
Тел.: 8 (495) 362-78-74
Эл. почта: bogep@yandex.ru
Национальный исследовательский университет «МЭИ»
http://www.mpei.ru

Elena P. Bogomolova,
Ph.D., Associate Professor
Tel.: 8 (495) 362-78-74
E-mail: bogep@yandex.ru
National Research University «Moscow Power Engineering Institute».
http://www.mpei.ru

основными ее функциями являются рекламная и информационная. Презентация относится к жанрам описания. Текст ее относится к публицистическому стилю и обладает всеми его свойствами. Слайды содержат не более трех строк текста и/или одну-две диаграммы, картинки. Конечно, учебная лекция во втузе тоже реализует информационную функцию. Поэтому и при чтении лекции по естественно-научной дисциплине иногда уместно и полезно использовать слайды. Но брать за образец рекламную презентацию не имеет смысла.

К сказанному выше добавлю главное – ни один из рассмотренных прототипов презентационной вузовской лекции не предполагает КОНСПЕКТИРОВАНИЯ. А лекция по любой дисциплине естественно-научного цикла во втузе без студенческого конспекта мертва.

2. Прогресс

Принято считать, что главные преимущества использования электронной формы представления теоретического лекционного материала – это: компактность, потенциальная интерактивность, широкие возможности для визуализации большинства понятий учебной дисциплины.

Визуализация в процессе обучения помогает студентам правильно организовывать и анализировать информацию. Схемы или рисунки заменяют объемные словесные описания, позволяют легко их запоминать и впоследствии воспроизводить, а также прослеживать взаимосвязи между изучаемыми объектами. Кроме того, визуализация помогает студентам интегрировать новые знания и позволяет связывать полученные данные в целостную картину о том или ином явлении или объекте. Взаимосвязь вербальной и визуальной информации помогает легко восстанавливать в памяти прослушанные лекции, поскольку сложный формализованный текст дублируется с помощью четких графических образов.

Статическая визуализация содержания естественно-научного курса дает некоторый дополнительный дидактический эффект. Но еще больший эффект мы можем получить, используя работающие в реальном времени электронные ресурсы. Вычислительные пакеты [2] и виртуальные лаборатории удаленного доступа позволят лектору на глазах у студентов провести серию натуральных или вычислительных экспериментов, обобщить их результаты, сделать выводы, построить графики, установить зависимости. Такое погружение студентов в виртуальную экспериментальную среду во время теоретической естественно-научной лекции более эффективно с точки зрения классической дидактики [4], чем любая другая форма подачи учебного материала.

Презентационные лекции создают сами преподаватели, которые полагаются на свой профессиональный опыт, чутье, возможности, а также на разнородные теоретические источники по технологии создания слайдов. Печатные пособия и советы из интернета, например [5], помогают улучшить дело, но не меняют сущность задачи под названием «Сделай то, не знаю что».

Образцов чтения традиционных лекций мы за свою жизнь видели немало. Но кто нам продемонстрирует безупречное или хотя бы приемлемое чтение презентационных учебных лекций? Лично я посетила только один такой курс. При всем моем уважении к лектору скажу следующее. Содержание и оформление слайдов оказались неудачными с дидактической точки зрения. Рассказ, подчиненный видеоряду, невозможно было законспектировать. Части курса, оказавшиеся для меня абсолютно новыми с информационной точки зрения, остались непонятыми по причине перенасыщенности слайдов информацией, в которой я безуспешно попыталась разобраться за тот отрезок времени, пока слайд был на экране.

Вопрос содержания традиционных классических лекций проработан достаточно хорошо. Есть логика предмета, зафиксированная в учебниках. Есть традиция: теоретический материал излагать устно (при этом можно жестикулировать

для пользы дела), особенно важные моменты следует медленно задиктовывать или записывать на доске; формулы на доске писать, а картинки – рисовать, поясняя при этом все новые или сложные их элементы. Для презентационных лекций по естественно-научным дисциплинам приемлемых шаблонов пока нет. А есть множество вопросов.

Пока высшая школа не накопила достаточного опыта, обратимся к нашим коллегам-учителям, начавшим внедрять презентационные технологии достаточно давно. В работе [6] анализируются причины появления неудачных медиауроков. Процитирую по http://didaktor.ru/multimedijnaya-didakticheskaya-edinica/: «…наиболее удачными мультимедийными разработками… являются не целые уроки, а отдельные учебные эпизоды, как самостоятельные дидактические единицы... чаще встречаются именно «комбинированные» мультимедийные уроки, своеобразные «монстры», малопродуктивные…». Если так сложно создать хорошую презентацию к уроку с его ограниченным целеполаганием, то что уж и говорить о целой лекции, в которой сконцентрировано множество сложнейших целей обучения.

3. Мнения

Желая разобраться в проблеме, я попробовала посмотреть на нее с другой стороны – со стороны студентов. В течение последних трех лет я проводила опросы студентов некоторых групп первых двух курсов обучения в НИУ МЭИ. На основании своего опыта посещения презентационных лекций по различным дисциплинам естественно-научного цикла студенты по моей просьбе заполняли две колонки: «за» и «против». В совокупности получилось около ста высказываний, причем примерно 45% из них были вписаны в колонку «за» и 55% – в колонку «против». Справедливости ради замечу, что это распределение голосов нельзя признать голосованием, поскольку аргументы как в пользу презентационной формы чтения лекций, так и против нее записывали только те, кому было что сказать по этому вопросу. Как правило, отвечали не более половины студентов группы, а остальные либо не имели своих аргументов, либо присоединялись к уже указанным. Для удобства анализа я разделила все аргументы на смысловые группы и выбрала наиболее точные формулировки. Высказывания даю в оригинальной стилистике.

4. Наглядность

PRO:
– картинки;
– наглядная информация.
CONTRA: отзывы отсутствуют.

Как известно, наглядность предметная, а не словесная (т.е. образность речи) – один из основных принципов дидактики, предполагающий использование таких фактов, примеров и аргументов, которые доступны непосредственному наблюдению [4, 7]. Принцип наглядности сейчас получил физиологические обоснования с позиций нейробиологии и когнитивной эргономики [8].

Эффективному восприятию картинки способствует зрительный анализатор для быстрого симультанного (одновременного) восприятия огромных массивов информации, находящейся в широкоугольном поле зрения (периферийное зрение). Это позволяет задействовать огромные резервы производительности человеческого мозга, связанные с его способностью к скоростной обработке больших массивов симультанно воспринимаемой информации. В отличие от сукцессивного (последовательного) режима, в котором система «зрение – мозг» находится при чтении текста, расположенного в центральной зрительной области, и который приводит к существенному замедлению работы мозга, симультанный режим более продуктивен с точки зрения анализа и понимания. Так, в [8] доказано, что замена текста эквивалентным ему чертежом обеспечивает более высокую мыслительную продуктивность. Рассматривая картинки на большом экране, студент получает возможность более эффективно использовать резервы своего мозга, не прилагая к этому никаких усилий.

Замечу, что вся польза от периферийного зрения пропадает, когда экран расположен очень далеко от студентов. Так нередко бывает в больших поточных аудиториях, когда небольшой экран подвешен под потолком выше доски. Площадь экрана в этом случае составляет несколько процентов от площади стены, на которой он расположен. Отсюда следует, что за счет уменьшения телесного угла обзора слайды попадают в зону не периферийного, а центрального зрения студентов, т.е. рассматриваются в замедленном, сукцессивном режиме, и рассчитывать на ускорение работы мозга не приходится.

Спору нет, картинки на слайдах нравятся студентам. Для небольшого отдыха во время напряженной лекции можно даже проделать визуальный исторический экскурс. Подобные «развлекательные» сведения хорошо запоминается на слух, при этом отдыхают руки и глаза. Но без таких изображений лекция вполне может обойтись. А вот что является действительно необходимым, так это изображения, которые дают больше для понимания проблемы, чем подробное текстовое описание.

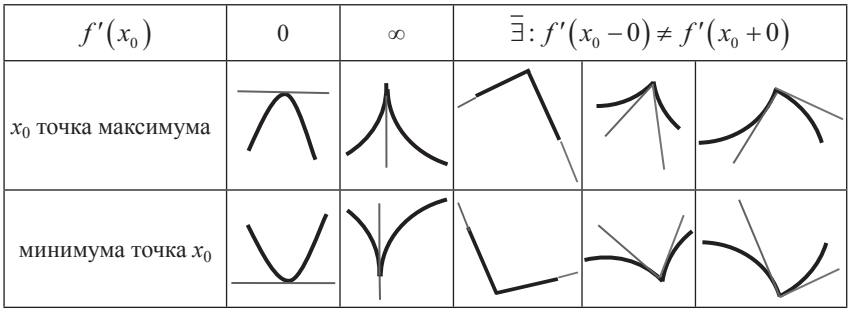

Рис. 1. *Точки экстремума непрерывной функции*

Рис. 2. *Сила Лоренца*

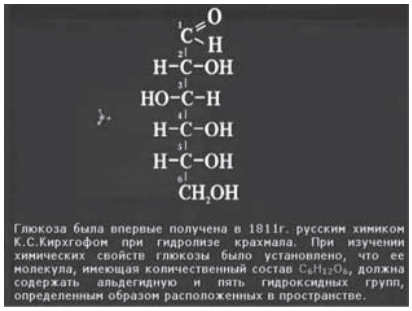

Рис. 3. *Глюкоза*

К категории картинок можно смело отнести и формулы (математические, физические, химические), и пиктограммы, и символьные высказывания (рис. 1, 2 [9], 3 [10]). Но не стоит перегружать презентацию неоправданно большими размерами файлов изображений и анимаций. Анимированные объекты могут оказывать сильное отвлекающее воздействие, нарушать динамику внимания и мешать воспринимать информацию. Лектор должен понимать, что объекты, меняющие положение, должны быть обоснованы целью презентации (например, динамическая модель атома).

В [8] указано, при каких условиях замена текста изображением дает максимальный когнитивный выигрыш с точки зрения интенсификации работы мозга. Слайд желательно разбить на прямоугольные зоны, имеющие зрительно-смысловое значение. Структурные зоны желательно упорядочить по двум декартовым осям, помня, что взгляд скользит слева направо и сверху вниз. Следует избегать визуальных помех, т.е. избыточных обозначений, без которых можно обойтись и которые отвлекают внимание от главного. Замкнутые контуры предпочтительнее, чем разорванные линии. Что делать, если рисунок или схема не умещаются на одном слайде? Тогда придется прибегать к фрагментации. При этом следует помнить, что расчленение целостного зрительного образа на несколько фрагментов есть искусственно вызванное усложнение задачи, приводящее к неоправданной перегрузке мозга. В условиях подобного расчленения 95% интеллектуальных усилий тратится на работу по воссозданию целостного зрительного образа и лишь 5% – на решение основной задачи.

Для каждого слайда в отдельности нужно сформулировать цель. Это поможет сосредоточиться на главном и не перегрузить слайд несущественными деталями. Желательно, чтобы на слайде был лишь один значимый элемент, на который студенты обратят внимание в первую очередь. Он же должен нести основную смысловую нагрузку, именно его студенты должны запомнить и безошибочно воспроизвести. Изображения лучше помещать левее текста: взгляд автоматически вначале обращается на левую сторону слайда. На слайдах следует изображать лишь то, что нельзя донести до студентов иначе.

Студенты, конечно, любят рассматривать картинки, но не очень любят их срисовывать. Ведь последовательность нанесения линий часто бывает им непонятна. В отличие от традиционной лекции, в процессе которой студент пошагово вслед за преподавателем создает рисунок, во время презентационной лекции студент должен еще потратить дополнительные умственные усилия для анализа графики слайда и построения в уме последовательности нанесения линий и подписей. Сложный рисунок или схему следует выводить на слайде постепенно (мультипликационно), руководствуясь логикой изучаемого объекта, а не удобством его нанесения на слайд.

5. Аудиоинформация

PRO:

– не надо переспрашивать преподавателя, если у него есть проблемы с дикцией;

– если не услышал преподавателя, тогда можно воспользоваться электронной версией.

CONTRA:

– пока списываешь, преподавателя не слушаешь;

– неудобно одновременно слушать лекцию и переписывать;

– плохо воспринимается информация, отвлекаешься на то, чтобы писать, преподавателя не слушаешь.

Конечно, очень плохо, если лектор не обладает должной дикцией. Но я буду акцентировать внимание на другом – на темпе речи. Нормальный темп русской речи 100–120 слов в минуту. Отклонения свыше 25% от среднего темпа приводят к утрате внимания студентов [11]. Фраза, насчитывающая свыше 30 слов, на слух не воспринимается. Излагая методически трудный материал, нужно постараться передать информацию по частям. Особенно эти рекомендации касаются изложения естественно-научных дисциплин, освоение которых выдвигает перед студентами серьезные гносеологические препятствия.

По данным [12], активный фонд памяти равен 10^5 битов, а оперативная память равна 100 битам. Причем визуальная информация всегда имеет приоритет перед вербальной. Это означает, что неспособность студентов смотреть на один объект, а слушать рассказ о другом носит вполне объективный физиологический характер. На время осознания смысла изображения студенты сосредоточатся на созерцании, неосознанно забудут о присутствии лектора и даже могут не слышать его голоса.

Для эффективного устного изложения информации, не нашедшей отражение в презентации, полезно делать перерывы в показе слайдов. В это время лучше показывать аудитории пустой или титульный экран. Такая тактика вынудит студентов слушать преподавателя, а не переписывать, не спеша, содержание слайда, успевая еще и переговариваться с соседом.

6. Текст

PRO:
– высокое разрешение и, как следствие, даже с дальних рядов все видно;
– можно увеличить текст или поменять цвет текста или фона;
– нет проблем с распознаванием почерка;
– исключается возможность опечаток;
– не отсвечивает доска.
CONTRA:
– очень плохое качество изображения;
– при неправильном освещении и неправильной цветовой гамме слайдов ничего не видно;
– ухудшение видимости текста слайда из-за плохо выбранного фона.

Текст является одним из основных носителей информации. Чем текст на слайде проще и легче написан, тем больше студентов его легко воспримут, обдумают и запомнят. Написанное стоит предварительно прочесть вслух. Если текст на слайде звучит грамотно, то он будет правильно понят. Расположение строк на каждом слайде следует тщательно продумать. Нельзя прижимать слова со всех сторон графикой, схемами и границами самого экрана. Интервалы между строками желательно делать больше, чем высота букв. Пусть лучше будет два слайда, но текст будет окружен достаточным количеством свободного места, будет написан удобным для чтения шрифтом, а важное будет выделено.

Текста на слайдах не должно быть много. На слайдах текстовая информация должна быть сведена к минимуму, заменена схемами, диаграммами, рисунками, фотографиями, анимациями и др. [13]. На слух люди воспринимают информацию почти одинаково быстро, а вот читают все с разной скоростью. Поместив на экран большой письменный фрагмент, лектор неизбежно разделит аудиторию на два лагеря: тех, кто уже прочитал, и тех, кто не успел прочесть. Как правило, в то время как студенты в разном темпе списывают со слайда, лектор о чем-то говорит. Это еще больше усложняет задачу списывания, ведь текст на слайде не должен и не может повторять речь преподавателя. Студенты обязательно прочитают отрывок текста быстрее, чем его перескажет лектор, и потеряют интерес к словам преподавателя.

Теоретически презентации могут содержать «плывущие» по экрану титры, движущийся текст, мигающие строки. Анимация текста должна быть удобной для восприятия. Кроме того, не следует забывать, что студенты изучают естественно-научные дисциплины на первых двух курсах, т.е. в возрасте 16–20 лет. Их физиологические особенности ближе к особенностям подростков, а не взрослых. Это нужно учитывать. Хоть документ [14] заменен более слабым регламентом, стоит знать указанные в нем нормативы (т.е. рекомендации врачей). Так, количество электронных страниц с текстовой и (или) знаковой информацией в общем количестве электронных страниц (без учета видеоматериалов) для детей старшего школьного возраста не должно превышать 60% . Не следует использовать блоки сплошного текста. В учебных презентациях такие эффекты, как движущиеся строки по горизонтали и вертикали, запрещены. Нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.п. Помимо этого там дан еще ряд ограничений. «Соотношение яркостей знаков и фона для позитивного изображения должно быть не менее 1:3. Для текстовой и (или) знаковой информации в электронном издании не допускается применять: узкое и (или) курсивное начертание гарнитуры шрифта; более 4 цветов различных длин волн на одной электронной странице; красный фон». В [15] указано, что для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета, даны рекомендации и конкретные указания по типу и размеру шрифта, цвету фона и букв.

7. Конспектирование

PRO:
– не нужно спешить при записи;
– если не успел записать, то можно переписать со слайда.
CONTRA:
– студент старается все списать со слайда и не успевает за преподавателем;
– не успеваешь писать.

Для успеха обучения важно развить у студентов не только зрительную и слуховую память, но и моторную (двигательную, механическую) память, т.е. память-привычку. Заметим, что мы автоматически пишем целое слово, но такое повседневное проявление моторной памяти никто не замечает.

Моторная память исключительно важна [16]. Работа над развитием зрительно-моторной координации – это важная двигательная деятельность человека, которая обуславливается скоординированной работой глаза, мозга и мелких мышц руки (кисти и пальцев). Двигательные (моторные) характеристики включаются во все виды психической деятельности, начиная с высших психических функций: внимание, память, интеллект.

По сведениям физиологов, студенты первых двух лет обучения еще находятся на стадии развития моторной памяти, напрямую связанной с интеллектом. Конспектирование стимулирует улучшение психомоторных свойств человека, и именно к стимуляции роста психомоторных функций студента должен быть, помимо прочего, направлен процесс обучения. По высказываниям студентов, у которых хорошо развита моторная память, записывание за лектором позволяет им запоминать предмет в несколько раз быстрее, чем простое чтение учебника.

Проблема конспектирования является одной из ключевых проблем освоения научных знаний. В работе [17] описывается эксперимент по воспроизведению содержания давно услышанной лекции. Оказалось, что самые высокие показатели были у тех, кто записывал только ключевые слова. Совсем не справились с заданием те, кто во время лекции не писал конспект.

Для эффективного запоминания студент интуитивно будет использовать цепочку действий: вычленение главного – понимание – за-

поминание. Для реализации этой цепочки важно суметь хорошо законспектировать материал лекции. Во время прослушивания традиционной лекции конспектировать студенту помогает преподаватель, напрямую указывая, что записать в тетрадь. Во время презентационной лекции процесс конспектирования усложняется: появляется два источника для составления конспекта – речь лектора и текст слайда. Характерно то, что лектор, демонстрируя составленный заранее слайд, фактически освобождается от обязанности следить за строгой логикой своих устных рассуждений, часто отступает от основной линии изложения, привносит в свой рассказ ненужные подробности и т.п.

Во время лекции студенту приходится не только конспектировать речь преподавателя, но и отображать в конспекте содержание слайда. Важно установить логические взаимосвязи, выделить опорные точки, а для этого не всегда требуется переписывать целиком сплошной текст со слайда. Но студенты первого курса не умеют писать конспекты по дисциплинам естественно-научного профиля. Процессу написания и оформления конспекта их должен научить лектор. В каждой учебной дисциплине есть свои традиции, своя символика и специфические для предмета нотации. К тому же часто приходится знакомить студентов со значением или переводом терминов, с правильным написанием и названием букв греческого алфавита и т.п. Всему перечисленному и многим другим полезным приемам конспектирования невозможно научить студента, просто показывая ему слайд. Но продуманное размещение материала на слайде и четкие указания преподавателя могут помочь студенту научиться конспектировать достаточно эффективно.

Серьезное противоречие при проведении презентационной лекции содержится в несоответствии скорости устной речи и скорости записи. В [12] указано, что темп лекции с одновременным выполнением схем, чертежей, записей формул (т.е. при чтении традиционной лекции с записями на доске) составляет 342–375 зн/мин. Темп лекций со зрительной опорой (т.е. при использовании преподавателем заранее приготовленных слайдов) равен 612–835 зн/мин. Средняя же скорость записи материала во время обычного конспектировании текста составляет всего 50–60 зн/мин. Итак, скорость изложения материала лектором в процессе чтения презентационной лекции превышает скорость конспектирования в 10–16 раз. Если речь лектора не соотносится с содержимым слайда, студент, увлекшись механическим списыванием и услышав не соответствующие слайду пояснения лектора, вообще потеряет нить лекции.

8. Копия

PRO:
– экономия времени при подготовке к экзамену, нет ничего лишнего;
– то, что не успеваешь записать на лекции, можно взять в электронном виде у преподавателя.
CONTRA:
– практически бесполезное посещение лекций (можно списать с выложенных лекций в интернете в нормальном темпе, не портя зрение).

Строго говоря, электронная копия курса лекций не является прерогативой лекций презентационных. Просто лектор, готовя презентации, обычно выдает их студентам в конце семестра. Но каковы в этом случае роли конспекта, лектора и самой лекции? Ведь если раньше пойти на лекцию означало записать то, на поиск чего самостоятельно уйдет не один день, то сейчас это значит пойти записывать то, что в интернете можно найти за 5–10 минут.

Но как показывают исследования [18], студенты не спешат самостоятельно искать информацию и переходить на самообучение, особенно на теоретическое обучение посредством интернетовских источников. Студенты, действительно желающие разобраться в предмете, предпочитают непосредственно слушать и записывать лекции преподавателей. Для таких студентов презентационная лекция с последующим выкладыванием в интернет готового конспекта не представляет ценности и создает ощущение зря потраченного времени.

Живая классическая лекция привлекает заинтересованных студентов тем, что нельзя просто найти в интернете. Я думаю, что это ощущение совместного создания чего-то нового, осознание сопричастности, эмоционального контакта с лектором. Конечно, если лектор слаб, неопытен или ленив, то студентам полезнее прослушать готовую презентационную лекцию и затем разобраться с ее электронной копией, чем с недоумением рассматривать свой хаотичный и фрагментарный конспект, составленный в ходе прослушивания такой же хаотичной и фрагментарной традиционной лекции.

9. Физиология

PRO: отзывы отсутствуют.
CONTRA:
– голову поднимать неудобно;
– неудобно постоянно смотреть на экран, а потом переключаться на тетрадь;
– глаза перенапрягаются, сильно устают;
– лучше всего видно в темной обстановке, но тогда писать неудобно;
– часто освещение в аудитории такое, что записей в тетради не видно.

Во время презентационной лекции студенты не только смотрят на экран, но и пишут в тетрадях. Их записи в тетрадях после каждой лекции по естественно-научной дисциплине пестрят формулами и (или) схемами. Неправильно сформулированный закон или дефектная формула в конспекте студента не только бессмысленны, но и вредны. Когда студент пишет на слух или списывает с экрана, то он обязательно смотрит в тетрадь, контролируя себя. Ну а если аудитория недостаточно освещена, то написанное в тетради плохо видно, или совсем неразличимо.

Несколько регламентов определяют уровни освещенности учебных помещений. Это и СанПиН 2.4.2.2821-10, и СНиП 23-05-95, и даже международный стандарт

МКО. Согласно им насыщенность светом учебного помещения должна быть высокой. Аудитории, учебные кабинеты и лаборатории техникумов и высших учебных заведений должны иметь среднюю горизонтальную освещенность 400 лк. Для сравнения: в залах кинотеатров (в перерывах между показами фильмов) уровень освещенности равен 75 лк, в жилой комнате и на кухне – 150 лк.

Для чтения презентационных лекций применяются экраны и проекционные аппараты. Степень яркости изображения, необходимая для четкого восприятия, зависит от уровня общей освещенности в аудитории, коэффициента усиления, характеристики экранного полотна и светоотдачи проектора. Для достижения четкого высококачественного изображения все параметры должны быть приведены в соответствие друг другу. Специалисты знают, что световой поток ламп в проекторе ослабляется: в первые 100–200 часов работы яркость падает примерно на 5–10%, затем плавно уменьшается в течение 1500 часов до примерно 75% от начальной яркости и затем достаточно быстро убывает до 50%. Если учитывать старение лампы проектора, тогда необходим начальный световой поток в 3000 ANSI лм.

Проекторы крепят под потолком. Если экран висит низко, то возможны трапецеидальные искажения изображений. Этих искажений удается избежать, если экран также поднят под потолок. Но в этом случае студентам приходится часто поднимать голову, чтобы смотреть на экран, и затем опускать ее, чтобы сделать запись в тетради. Естественно, что от такого прослушивания лекции наступает быстрое физическое утомление. На рис. 4 видно, что первые парты свободны, так как студенты, сидящие близко к доске, вынуждены сильно задирать голову, глядя на экран. Этой ситуации удается избежать, если использовать зеркальные проекционные экраны, которые гораздо дороже используемых повсеместно матовых экранов.

Важной характеристикой является воспринимаемая яркость, которая отражается от экрана и зависит от окружающего освещения. Комфортные для восприятия показатели контраста варьируются в диапазоне 10:1 или 15:1. При уровне 5:1 изображение на экране будет уже неразличимо.

Преподаватель, создающий слайды, должен заранее знать, каковы технические особенности аппаратуры, параметры освещенности аудитории, расположение проектора и экрана. Это даст ему возможность скорректировать технические недостатки путем продуманного оформления слайдов. Если же технические условия чтения презентационной лекции приводят к прямой потере здоровья студентов, то от такой формы лекций нужно отказаться.

Рис. 4

10. Технологичность

PRO: отзывы отсутствуют.
CONTRA:
– технические неполадки.

Технические неполадки при чтении презентационной лекции недопустимы. Ведь если непредвиденно сокращается время чтения традиционной лекции, то преподаватель может что-то пропустить, что-то перестроить, что-то прочесть в более экономном режиме. Часть материала можно будет перенести на следующую лекцию, скорректировав ее. Если же все презентации курса уже подготовлены, откалиброваны и отрепетированы, то технические неполадки во время лекции приведут к большой и трудоемкой переработке лекционного материала.

11. Скорость

PRO: отзывы отсутствуют.
CONTRA:
– быстрая прокрутка слайдов, не успеваешь.

Лекция по естественно-научной дисциплине строится по канонам, заданным логикой изложения предмета, а материал, который можно отразить на одном слайде, эту логику не всегда поддерживает. Если некоторый важный для тщательного изучения факт проиллюстрирован на целом ряде связанных между собой слайдах, то мелькание этих слайдов может сбить внимание студентов. Подобрать скорость смены слайдов – сложная задача. Время полной концентрации внимания [19] равно обычно 2–3 сек (максимально 12 сек). Однако через 15–20 минут колебания внимания могут привести к непроизвольному отвлечению от объекта. Рекомендованное время показа одного слайда учебной презентации в среднем равно 1,5–2 минутам. Но это время условное. Невозможно себе пред-

ставить полуторачасовую учебную лекцию-калейдоскоп с показом 45–60 и более слайдов.

Думаю, что абсолютное меньшинство лекторов, читающих презентационные лекции, занимается доводкой своей презентации, а напрасно. Доводка заключается в неоднократном просмотре презентации и определении временных интервалов, необходимых аудитории для просмотра каждого конкретного слайда. Для расчета количества слайдов нужно учесть длительность устного рассказа, поясняющего слайды, дополнительного устного рассказа, время на списывание информации и срисовывание рисунков со слайда. Добавить резерв времени на оргвопросы и внеплановые записи на доске. Чтобы предусмотреть различные ситуации, лектор должен иметь резерв времени между переключением слайдов.

Нельзя не упомянуть и о другой крайности – слишком малом количестве слайдов. Есть образцы лекционных презентаций, состоящие всего из 8–10 слайдов и рассчитанные на одну лекцию (90 минут). Смотреть на один слайд в течение 4–10 минут не имеет никакого смысла. Можно все быстро переписать и заняться посторонними делами, не слушая лектора.

12. Дидактика

PRO:
– когда текст выделен и напечатан разным цветом, лучше запоминается.
CONTRA:
– неэффективный способ, при такой подаче материала плохо усваивается;
– нет контакта с преподавателем;
– преподаватели читают с экрана, а не рассказывают, поэтому восприимчивость на низком уровне.

Дидактика (как теория образования и технологии обучения) ставит перед каждым преподавателем вопросы по организации наиболее эффективного обучения. В вузовской лекции доминирующую роль играет преподаватель, чья деятельность в тандеме «учитель – ученик» является ведущей. Именно лектор, а не студент, является центральной фигурой при такой форме обучения. Поэтому на лекции следует максимально продуктивно использовать потенциал преподавателя как личности, ученого и методиста.

В силу специфики дисциплин естественно-научного цикла эффективно визуализировать бóльшую часть лекционного материала невозможно. Поэтому преподавателю, подготавливающему слайды, приходится помещать на них много текста, который сразу теряет свою доступность, т.е. простоту и легкость восприятия. Ведь доступной является именно разговорная устная речь, а не озвученная письменная речь. Эксперименты показали [20], что при восприятии произнесенной вслух письменной речи слушатель потом воспроизводит около 50% полученного сообщения, причем со значительными искажениями, а при таком же воспроизведении устной речи – около 90%.

Помимо этого сложность естественно-научной терминологии предполагает, что при устном объяснении лектор делает преднамеренную паузу для попутного разъяснения смысла или происхождения сложного термина или необычного нотирования. Допустимо на лекции также делать вставку (замечание в скобках) во время формулировки некоторого определения, закона или теоремы. Подобная вставка в письменной речи, например в тексте учебника, уже выглядит непрофессионально и нелепо.

Следует учесть, что перенасыщая лекцию множественным наглядным материалом, мы невольно удаляем от студента самого лектора с его мощным обучающим и эмоциональным словом. Первокурсники, т.е. вчерашние школьники, особенно остро чувствуют отчужденность преподавателя, его отдаленность и недоступность. Называя, по привычке, лектора учителем, они подсознательно надеются на некоторое продолжение школьной опеки, внимание и понимание со стороны преподавателя вуза. Если лектор остается в тени слайдов, (а еще хуже – становится рабом слайдов), то и лекция, и процесс обучения в целом теряют всякий смысл. Лектор плохо чувствует связь с аудиторией, в которой все вразнобой заняты своими делами: кто-то слушает, кто-то списывает со слайда, кто-то фотографирует слайд, а кто-то просто присутствует на лекции, ожидая в будущем выложенного в интернет конспекта. Такая ситуация является еще одной причиной, по которой опытные, давно читающие лекции преподавателя не торопятся приступать к чтению презентационных лекций.

Выводы

1. Современные технические средства чтения лекции открывают перед преподавателем втуза широкие возможности. Перед принятием решения о чтении презентационной лекции следует четко знать, какой теоретический материал и в каком формате будет представлен на слайдах, актуальны ли для выбранной темы динамические вставки или выход в сеть. Если есть сомнения в пользе чтения презентационной лекции, то он нее лучше отказаться.

2. После принятия решения создать презентацию следует тщательно изучить все рекомендации по этому вопросу, а не полагаться на свою интуицию или советы неопытных коллег. Тексты на слайдах должны быть выверены, процесс показа хронометрирован.

3. Аудитория, в которой будут читаться презентационные лекции, оборудование и оформление слайдов должны быть такого качества, чтобы они не наносили вред здоровью студентов.

4. Читая презентационные учебные лекции, лектор не должен забывать о том, что студенты, особенно младшекурсники, нуждаются в заботе и внимании преподавателя, показывающего искреннюю заинтересованность в том, чтобы каждый студент все понял, осмыслил и запомнил. Поэтому лучше совмещать (или чередовать) презентационную и классическую формы подачи учебного материала.

Заключение

Если лекцию читает хороший опытный преподаватель, то он может вовсе не использовать слайды. Если преподаватель задает себе вопрос: «Нужны ли мне вообще какие-нибудь слайды на лекции?», то это – серьезный повод для отказа от презентации, даже если к ее созданию и побуждает администрация.

Уместно заметить, что в последние годы на самых значительных бизнес-мероприятиях слайд-презентации заменяют скрайбингом, а говоря по-русски, изображением доклада в стиле комиксов. Докладчик рассказывает, а иллюстратор на белой доске рисует ассоциативные примитивные картинки, отображая ключевые моменты рассказа и взаимосвязи между ними. Взрослые и серьезные деловые люди уходят от слайд-презентаций во время доклада и возвращаются к рисункам на доске, т.е. к докладу в стиле классической традиционной учебной лекции.

Итак, мы можем утверждать, что визуализация знаний сейчас является актуальной потребностью образовательного процесса во втузах. Но это вовсе не означает, что нужно переводить в образы все подряд, невзирая на традиции изложения дисциплины и специфику ее внутренних структур.

И если преподаватель выбирает для себя презентационную форму чтения естественно-научной лекции, то студентам должна быть понятна мотивация лектора (например, демонстрация доступа к виртуальной лаборатории или облачные вычисления). Хотелось бы, чтобы студенты в презентационной лекции видели для себя реальную ценность, а не мелкие меркантильные интересы преподавателя, а их отзыв о пользе таких лекций не сводился бы к одной фразе: «Не пачкается преподаватель от мела».

Литература

1. *Очков В.Ф.* Задачи по физике: новый подход к решению // Открытое образование. – 2012. – № 6. – С. 12–19.
2. *Очков В.Ф.* Преподавание математики и математические пакеты // Открытое образование. – 2013. – № 2. – С. 26–33.
3. *Гнеденко Б.В.* О месте лекции в математическом образовании // Математика в высшем образовании. – 2004. – № 2. – С. 107–119.
4. *Коменский Я.* Великая дидактика. – Смоленск: Гос. учебно-педагогическое изд-во Наркомпроса РФСР, 1939. – 320 с.
5. *Каптерев А.* Мастерство презентации. Как создавать презентации, которые могут изменить мир. Presentation Secrets: Do What You Never Thought Possible with Your Presentations. – М: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 336 с.
6. *Аствацатуров Г.О.* Технология целеполагания урока. – Волгоград: Учитель, 2009. – 118 с.
7. *Занков Л.В.* Наглядность и активизация учащихся в обучении. – М.: ГУПИ МП РСФСР, 1960. – 312 с.
8. *Паронджанов В.Д.* Как улучшить работу ума: Алгоритмы без программистов – это очень просто! – М.: Дело, 2001. – 360 с.
9. http://pwpt.ru/presentation/fizika/sila_lorentsa/#slides (дата обращения 05.11.2013).
10. http://5klass.net/khimija-10-klass/KHimija-gljukoza/005-KHimija-gljukoza.html (дата обращения 05.11.2013).
11. *Бенедиктов Б.А.* Психология обучения и воспитания в высшей школе. – Минск: МГЛУ, 1992. – 82 с.
12. *Минько Э.В.* Методы и техника ускоренного конспектирования и чтения: учебно-методическое пособие. – СПб.: СПБГУАП, 2001. – 98 с.
13. *Леньков С.Л., Рубцова Н.Е.* Эргономическое проектирование электронных учебников // Открытое образование. – 2001. – № 2. – С. 10–13.
14. Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков. 7 апреля 2009 г. № 307, п. 36. (отменен в 2012 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rg.ru/2009/04/21/tehreglament-dok.html (дата обращения: 28.10.2013).
15. *Лазарев Д.* Презентация: Лучше один раз увидеть! – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 142 с.
16. *Аверин В.А.* Психология детей и подростков. – СПб.: Изд-во Михайлова, 1998. – 312 с.
17. *Бьюзен Т.* Максимально используйте свой разум. – Минск: Попурри, 2007. – 192 с.
18. *Богомолова Е.П., Максимова О.В.* Интернет-поколение студентов и успешность обучения во ВТУЗе – некоторые предварительные результаты действительности // Труды XXI Международной научно-технической конференции «Информационные средства и технологии». Т. 1. – М.: Издательский дом МЭИ, 2013. – С. 85–92.
19. *Ланге Н.Н.* Теория волевого внимания // Хрестоматия по вниманию / под ред. А.Н. Леонтьева. – М.: МГУ, 1976. – С. 107–143.
20. *Тункель В.Д.* Прием и последующая передача речевого сообщения // Вопросы психологии. – 1964. – № 4. – С. 106–114.