

# ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378.4:004

В. И. Володин, д-р техн. наук

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ ДЕМОСТРАЦИЙ НА ЛЕКЦИЯХ

The results of interrogation are given, showing expediency of presentations at reading lectures.

В настоящее время в учебный процесс внедряются современные информационные технологии, которые позволяют совершенствовать методы преподавания. Одним из направлений является использование презентаций с применением компьютерных информационных технологий при чтении лекций и дистанционном обучении [1–2]. В большинстве случаев они разрабатываются на базе офисного пакета прикладных программ Microsoft PowerPoint. Однако обоснованные методические рекомендации для их применения на практике при аудиторном использовании в высших учебных заведениях отсутствуют.

Первичная информация об эффективности преподавания вообще и использовании презентаций в частности может быть получена путем обратной связи со слушателями [3]. С этой целью была разработана анкета, которая содержала альтернативные ответы на поставленные вопросы. Вопросы и варианты ответов на них приведены в таблице. Кроме того, предлагалось выразить в произвольной форме мнение об эффективности использования презентаций (вопрос 11).

Анонимный опрос проведен среди 95 студентов III и IV курсов, которым читались лекции с использованием компьютерно-телевизионного комплекса. Из них 24 прослушали полный спецкурс «Введение в строительную теплофизику и энергетический менеджмент в строительстве», 26 – «Теплотехника (промышленная теплоэнергетика)». Часть общетехнической дисциплины «Теплотехника» прослушали в течение месяца 45 студентов.

Общие результаты опроса даны на рис. 1 в виде диаграммы, где на вертикальной оси дается номер вопроса, соответствующий таблице, а на горизонтальной – вес ответа – в процентах. Положительный ответ «Да» на 1–5, 9 и 10 вопросы имеет штриховку , а отрицательный ответ «Нет» – . Ответы «Не менять», «Увеличить», «Уменьшить» на вопросы 6 и 7 и «Хорошее», «Удовлетворительное», «Неудовлетворительное» на вопрос 8 соответственно имеют штриховку ,  и .

На вопрос о целесообразности использования визуальных демонстраций материалов лекций положительный ответ дали 96,8% слушателей.

Таблица

Вопросы анкеты и варианты ответов

Вопрос	Ответ по выбору (ненужное зачеркнуть)		
1. Следует ли использовать визуальные демонстрации материалов лекций?	Да	Нет	–
2. Достаточно ли ограничиться демонстрацией рисунков, схем, диаграмм?	Да	Нет	–
3. Предпочтительней ли демонстрация уравнений, формул по сравнению с написанием их на доске?	Да	Нет	–
4. Следует ли использовать для демонстрации тексты с формулировкой терминов, понятий?	Да	Нет	–
5. Целесообразно ли чередовать демонстрацию материалов лекций с написанием на доске?	Да	Нет	–
6. Время демонстрации слайдов следует:	Не менять	Увеличить	Уменьшить
7. Количество информации на одном слайде следует:	Не менять	Увеличить	Уменьшить
8. Как Вы оцениваете качество слайдов?	Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное
9. Следует ли предварительно иметь на руках материалы лекций?	Да	Нет	–
10. Имеете ли Вы возможность пользоваться материалами лекций в электронном виде?	Да	Нет	–
11. Что Вы можете посоветовать для улучшения использования визуальных демонстраций с целью повышения эффективности восприятия материала (напишите на обратной стороне)			

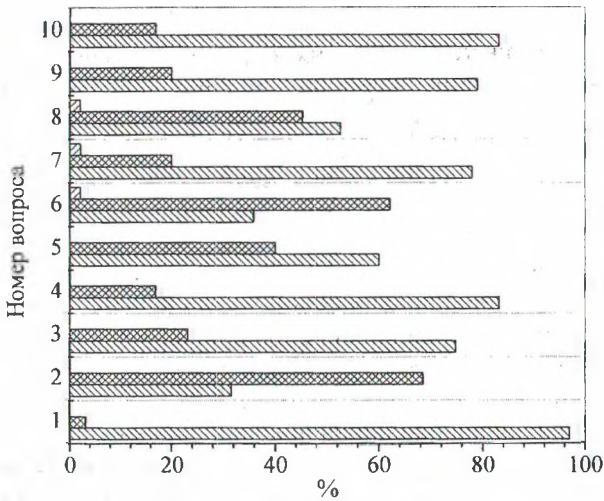


Рис. 1. Результаты опроса

Презентации материалов лекций содержали информацию в виде рисунков, графиков и диаграмм, формул и уравнений, текста. Они выполнялись в виде электронных слайдов (рис. 2). Их демонстрация сопровождалась живой речью лектора. За ограничение визуальных материалов только рисунками, схемами и диаграммами выступили 31,6% студентов.

Предпочтение демонстрации формул и уравнений по сравнению с написанием на доске

отдали 74,7% опрошиваемых. Необходимость использовать текстовые материалы в презентациях лекций в виде формулировки терминов и понятий поддержали 83,2% учащихся.

За комбинированное применение презентаций и традиционного изложения с использованием доски высказались 60% слушателей.

Важным фактором является оптимальное время демонстрации слайдов при чтении лекции, сопровождаемых устными пояснениями. С этой целью проводился предварительный хронометраж, и реальное время увеличивалось с коэффициентом 1,5. Тем не менее на потоках имеются студенты, которые не успевают записывать всю информацию. На начальном этапе чтения курса за достаточное время демонстрации можно принять то, за которое 80% слушателей успевают сделать все необходимые записи. Остальные должны развивать навыки быстрого письма, чему иногда не достаточно уделяется внимания на младших курсах. Выходом может быть предварительная раздача материалов лекций. На вопрос о достаточности времени демонстрации слайдов ответы распределились следующим образом: 35,8% учащихся выступили за сохранение темпа чтения, 62,1% – за увеличение и 2,1% – за уменьшение.

### Термодинамическая система (продолжение)

В **закрытой системе** вещество не может проходить через контрольную поверхность, а энергия может. Происходит обмен энергией с окружающей средой.

### Изотермический процесс (2)

$$4. \quad dl_T = pdv, \quad pv = RT.$$

$$\Downarrow$$

$$l_T = RT \int_{v_1}^{v_2} \frac{dv}{v}, \quad \Rightarrow \quad l_T = RT \ln \frac{v_2}{v_1},$$

$$\Downarrow$$

$$l_T = p_1 v_1 \ln \frac{v_2}{v_1} = p_2 v_2 \ln \frac{v_2}{v_1}.$$

### Изотермический процесс (4)

### Теплоснабжение от паровой промышленной котельной

- 1 – пар; 2 – конденсат;
- 3 – прямой трубопровод;
- 4 – обратный трубопровод;
- В – водоподогреватель;
- Б – конденсатный бак

Рис. 2. Примеры оформления слайдов электронных презентаций: а – текст и рисунок; б – решение уравнения; в – графики; г – схема



Большинство слушателей (77,9%) удовлетворены плотностью информации на одном слайде, 20% выступили за ее увеличение и 2,1% – за уменьшение.

Качество слайдов 52,6% студентов оценили как хорошее, 45,3% – как удовлетворительное и 2,1% – как неудовлетворительное. Необходимо отметить, что при использовании компьютерно-телевизионного комплекса во время демонстрации слайдов на экране телевизора ухудшается их цветопередача и четкость, что сказывается на оценке их качества. Предпочтительней презентации проводить с использованием мультимедийного проектора. Тогда внимание слушателей концентрируется на одном экране, вблизи которого находится лектор, что также повышает контакт аудитории с лектором.

Возможен альтернативный подход к использованию раздаточных материалов в электронном виде по темам читаемого курса. Раздавать их можно до начала чтения курса или отдельных тем либо позже. За первый подход высказались 78,9% студентов, что объясняется высоким процентом студентов, располагающих возможностью использовать эти материалы с применением компьютерной техники. Такой возможностью по результатам опроса располагают 83,2% слушателей.

На последний дополнительный вопрос анкеты ответили 14,7% студентов. Ответы содержали уточняющие расширенные пожелания по вопросам 1–10. Предлагается (6,3%), чтобы комментарии к демонстрируемым слайдам записывались под диктовку. Это еще раз говорит о том, что технологии конспектирования материалов лекций на младших курсах не всегда уделяется достаточное внимание. Высказыва-

лись также пожелания о замене телевизоров плазменными экранами с целью повышения качества демонстраций и уменьшения зрительной нагрузки.

Таким образом, результаты анонимного опроса 95 респондентов из числа студентов III и IV курсов дневного отделения показывают, что подавляющее большинство (96,8%) считает целесообразным использование визуальных демонстраций при чтении лекций. При этом было высказано мнение, что следует применять все виды представления информации, включая тексты с формулировкой основных понятий. Значительная часть студентов (60%) считает необходимым использовать наряду с презентациями традиционный подход с записью информации на доске. Важным фактором является оптимизация времени демонстрации слайдов, так как 62,1% высказалось за его увеличение. Большая часть студентов хотела бы иметь материалы лекций в электронном виде до начала чтения курса или отдельных тем, что обусловлено высоким уровнем доступа (83,2%) к компьютерной технике.

#### Литература

1. Whidden, J. Applications of Thermodynamics. PowerPoint Presentations [Electronic resource]. – 2004. – Mode of access: <http://www.mhhe.com/engcs/mech/cengel/demo/newmdia/graphics/ppt/chpt01/index.htm>.
2. Володин, В. И. Электронные презентации в учебном процессе / В. И. Володин // Труды БГТУ. Сер. VIII, Учеб.-метод. работа. – 2005. – Вып. VIII. – С. 32–33.
3. Steuer, E. Soft strategies. Challenges for improving the University / E. Steuer. – Cape Town: ABC Press, 1999. – 95 p.