

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

В. Н. Основин, П. В. Клавсуть

*Учреждение образования «Белорусский аграрный технический университет», г. Минск*

Стремительный процесс информатизации учебных заведений на основе современной компьютерной техники открыл путь использования в образовании мультимедийных технологий. Некоторая настороженность в применении этих средств в вузе практически преодолевается с постепенной ротацией преподавательских кадров и постепенным омоложением состава кафедр.

В современных условиях возрастает роль практикоориентирующей составляющей учебного процесса. Однако современные студенты имеют недостаточный кругозор в общих вопросах техники и производства и им не привит интерес к технике и реальному сектору экономики в целом.

При преподавании технических дисциплин усиление связи лекционных занятий с профессиональной средой и активизация учебного процесса обеспечивается подачей лекционных занятий с применением мультимедийных средств. Использование мультимедиа позволяет увеличить объем усваиваемой учебной информации за счет визуализации учебного материала. Предоставляет возможность обеспечить развитие профессиональных компетенций и активизировать процесс обучения за счет усиления наглядности, актуализации учебного материала в соответствии с современными требованиями к подготовке специалиста, формирования положительной мотивации к восприятию учебного материала по причине зрелищности учебного процесса и за счет адаптации его к уровню знаний и умений, психологических особенностей обучаемых.

Традиционные методы проведения лекционных занятий с применением только доски и мела не смогут развить требуемых профессиональных компетенций.

В силу большого количества представляемой информации мультимедийные технологии могут дать значимый эффект только в случае, если при построении сценария презентаций будут учтены закономерности эффективности восприятия человеком изображений на экранах и ее адекватного усвоения учащимися в ходе учебного занятия.

При преподавании технических дисциплин особое место выделяется представлению следующих форм визуальной информации с различной степенью абстрактности: фотографий, технических рисунков и схем. При этом практика работы с мультимедийным учебным курсом сопровождается сменяемостью изображений, т. е. демонстрация каждого изображений происходит в течение ограниченного времени, достаточного для эффективного опознания объектов на изображениях и понимания этих изображений.

Фотография на экране является плоскостным изображением, но на ней легко определяются пространственные соотношения объектов, что аналогично видению

человека. Рассмотрение плоскостного изображения создает иллюзию пространственного видения. В хроматической (цветной) фотографии дополнительным средством отображения объемной формы служат цвет и свет. Фон на фотографии может быть сюжетно связан с объектом и дополнять его – это так называемый функциональный фон. Оптимальное взаимодействие объекта и фона улучшает условия восприятия изображаемого объекта.

Фотография является фиксацией действительности, превращая в плоскостное изображение саму реальность.

Эргономикой установлено, что зрительное восприятие происходит при последовательном перемещении взгляда по объекту. Движения глаз происходят скачками (саккадические движения) с остановками – фиксациями на определенных местах информационного поля. Взгляд фиксируется на самых информативных местах поля. Движение глаз между фиксациями происходит очень быстро – одна саккада составляет около 0,015 с. В период скачка получения информации исключено. Информация считывается во время фиксации, общая длительность фиксации за время восприятия составляет 90–95 % от общего времени экспозиции. Таким образом, на скачки приходится 5–10 % времени восприятия. Повторные фиксации составляют 10–20 % от общей длительности фиксации.

По результатам экспериментов [1] среднее время опознания объекта на фотографии составляет 2,5 с, средний процент правильных опознаний 95,3 %, время, необходимое для понимания изображения, – 12,6 с, средний процент удовлетворительных ответов, свидетельствующих об эффективности понимания изображения, – 94,8 %.

Технический рисунок после фотографии является следующей ступенью абстрагирования и есть более знаковая форма изображения по сравнению с фотографией.

Технический рисунок обеспечивает достаточную точность, достоверность и четкость изображения объекта, а его восприятие усиливается приданием контурному изображению или его участку объемности с помощью тона в полутоновом изображении или посредством штрихов и заливок. Проецируемый объект поворачивают в пространстве и наклоняют в сторону наблюдателя настолько, чтобы на картинной плоскости получить изображение сразу нескольких его сторон, в результате чего объект приобретает рельефность форм. На техническом рисунке не только воспроизводят особенности объекта. Сознательно применяют нужный выбор осей, их положения и размерные отношения и этим передают форму, объемность, основные пропорции объекта. Технический рисунок служит одним из сильных средств выражения технической мысли при конструировании, средством контроля пространственного представления объекта или явления и, как результат, одним из средств технического мышления.

При восприятии технических рисунков средняя длительность фиксаций глаза 0,1–0,3 с. Доминирующим признаком восприятия технических рисунков является их контур. Следовательно, он должен быть наиболее выразительным, и, по возможности, не должен прерываться другими элементами рисунка.

Схемы могут изображать не только объекты, но и процессы, связи. Изучаемые явления представляются разными схемами (кинематическими, монтажными, компоновочными, электрическими, гидравлическими, пневматическими). Зрительная работа со схемой предполагает определенный уровень развития пространственного мышления. Чтение схем предполагает некоторое априорное понимание рассматриваемых взаимосвязей.

Среднее время опознания схемы составляет 3,5 с, средний процент правильных опознаний 87,9 %, среднее время для понимания 8,9 с; средний процент удовлетворительных ответов 90,5 %.

Анализ данных исследований (рис. 1, а) показывает, что наиболее эффективным с точки зрения скорости опознавания объекта следует признать технический рисунок, затем следуют фотография и схема. Скорость понимания технического объекта максимальна у технического рисунка, затем схемы, потом у фотографии.

Эффективность правильного опознавания (рис. 1, б) наиболее высока у фотографии, затем следуют технический рисунок и схема. Наибольший процент удовлетворительных ответов, т. е. эффективность понимания объектов на изображении, получен соответственно при восприятии технического рисунка, фотографии и схемы.

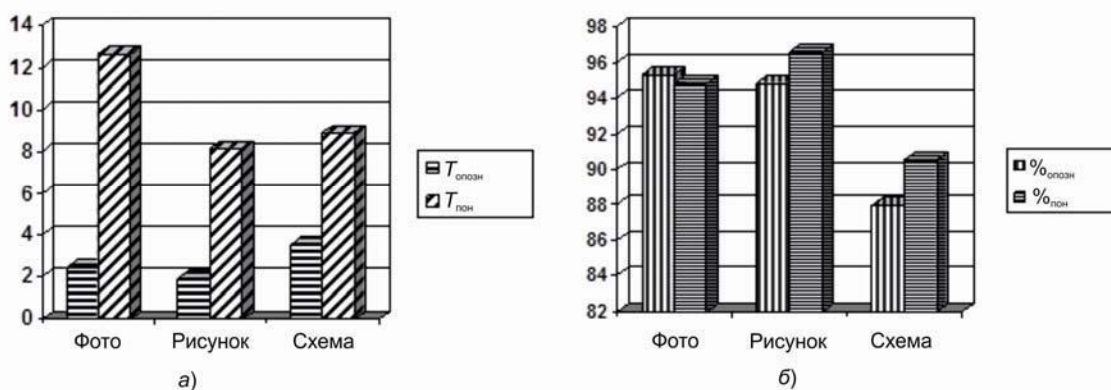


Рис. 1. Показатели восприятия различных форм визуальной информации:  
 а – среднее время опознавания объектов ( $T_{\text{опозн}}$ ) и понимания изображения ( $T_{\text{пон}}$ ), с;  
 б – эффективность опознавания ( $\%_{\text{опозн}}$ ) и понимания ( $\%_{\text{пон}}$ ) изображений

Мультимедийный материал лекции не может быть эффективным при прямой конвертации текста и наглядных материалов традиционной лекции в формат цифровых слайдов.

При подготовке визуального материала (презентаций) решается задача перехода от содержания рассматриваемой темы (предмета изучения) к форме представления основных идей в виде положений, намеченных к рассмотрению в слайдах. Эффективность восприятия и цели презентации будут достигнуты при раскрытии приоритетных положений для уяснения сути изучаемых явлений и использовании наиболее эффективной формы подачи материала с учетом закономерностей восприятия информации человеком.

Предмет изучения, т. е. содержание учебного материала для усвоения студентами очерчен типовой учебной программой по данному курсу. Основные идеи, выносимые на презентацию, формулируются в результате анализа содержания учебного материала. При этом решается основная задача анализа содержания изучаемой темы – повышение ценности информации путем извлечения из нее основных идей, значимых и важных для понимания изучаемых явлений и успешного применения в будущем профессиональной деятельности с обязательным учетом наметившихся тенденций в развитии техники и технологий. Второй задачей анализа содержания учебной темы будет установление иерархии рассматриваемых положений: главного – основной идеи данной учебной темы; содержательных – идей, рассматриваемых в каждом разделе изучаемой темы (блоке презентации); аргументов – индивидуальных выводов по каждому блоку презентаций.

Каждое положение должно отражать позицию преподавателя как специалиста и преподноситься в виде утверждения (обращается внимание на наиболее значимые

факты), мнения (интерпретируется степень значимости рассмотренных фактов) или рекомендации (рассматриваются методы решения технических задач, преимущественно в прикладном аспекте).

Аргументы по каждому блоку должны быть представлены в объеме, не превышающем возможности рассмотрения не более чем на трех слайдах [2].

Реализация рассмотренной системы подготовки мультимедийных материалов будет способствовать подготовке современного мобильного специалиста, способного разрабатывать современную технику и технологии, управлять высокопроизводительным и экономически эффективным производством, укрепит мотивацию к работе в реальном секторе экономики.

#### Л и т е р а т у р а

1. Антонов, А. В. Психология понимания пиктографических знаковых систем / А. В. Антонов, В. А. Свирко. – К. : Знание, 1980. – 52 с.
2. Артемов, В. А. Психология наглядности при обучении / В. А. Артемов. – М. : Просвещение, 2004. – 345 с.