

## РОЛЬ АНИМАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

### Аннотация

*В статье «Роль анимации в преподавании физики» представлена методика разработки анимированных динамических плакатов и графических моделей и рекомендации по созданию базы компьютерных дидактических материалов.*

Основным методом восприятия учебной информации, предоставляемой учителем и современными техническими средствами обучения, остается наблюдение, в котором участвуют зрение и слух. Должны быть созданы условия, при которых информация воспринимается без ошибок и искажений. Для этого необходимо соблюдение двух условий:

1. Обеспечение оптимальных условий для организации наблюдения;
2. Управление вниманием учащихся.

Это - обязательное наличие большого экрана и мультимедиа проектора и направленное внимание аудитории, влияющее на полноту восприятия информации. При демонстрации наглядных пособий в виде схем, рисунков и т.п. управлять направленностью внимания помогает голос учителя, движение указки, курсора на экране. Но, в любом случае, именно **движение** является отличным средством привлечения и концентрации внимания аудитории. Движение – это эффективное средство управления вниманием учащихся.

В этом убеждает следующий факт: чтобы опознать простой, ранее незнакомый объект, например, элемент схемы или деталь механизма, человеку требуется определенное время. При словесном описании на это затрачивается в среднем 2,8 с. Чтобы опознать неподвижный объект на плакате или контурном рисунке, нужно вдвое меньше времени - 1,5 с. Если объект представляется в движении, например, средствами видео или кино, это время уменьшается еще вдвое, то есть до 0,7 с.

При этом видно, что затраты времени на восприятие, опознание и понимание новой информации при использовании устного объяснения, показа статических рисунков или демонстрации видео, относятся как 4:2:1. Этим объясняются преимущества анимированных учебных материалов (моделей, динамических плакатов, видеоклипов, флеш-роликов и др.).

Получается, что анимация, в силу своей привлекательности, сама управляет вниманием учащихся.

Учебные плакаты, ранее имевшие бумажную основу теперь «перекочевали» на экраны мониторов и проекторов и стали называться презентациями, а при наличии анимации – динамическими плакатами.

Динамические плакаты с элементами анимации помогают учителю физики организовать познавательный процесс, сделать учебный материал интересным и доступным для понимания. Можно выделить четыре вида динамических плакатов: механические, транспарантные, электронные и интерактивные. Электронные динамические плакаты, создаются на основе программирования на современных языках программирования. Интерактивные динамические плакаты обеспечиваются элементами управления анимацией.

Освоение анимации учителя обычно начинают с самого легкого: создания анимированных презентаций. Чтобы управлять вниманием учащихся при демонстрации слайдов, а также разнообразить стиль, форму, способ подачи и др., компьютерные слайды обеспечиваются анимацией, то есть «оживлением» слайдов различными эффектами.

Любой объект быстрее узнается и лучше воспринимается, если он выделяется среди других неподвижных объектов мерцанием, изменением цвета, положения, размеров и других эффектов. Анимация может быть присвоена любому кадру, любому объекту

слайда. Следует отметить существенный недостаток: вся анимация в презентациях создается вручную.

В электронных динамических плакатах используется процедурная (программируемая) анимация. Она представляет собой непрерывное рисование каждого кадра в процессе воспроизведения анимационного фильма на экране, это реализуется программно, с помощью компьютера. Для создания такого динамического плаката разрабатывается соответствующая графическая программа, которая загружается в память компьютера. Чтобы сменить один плакат на другой, достаточно вызвать другой файл.

Процедурная анимация заключается в циклических вычислениях текущих значений координат подвижных частей изображения, основываясь на начальных значениях, заданных пользователем, и на математических выражениях, описывающих изменение параметров во времени. На каждом кадре объект оказывается на новом месте.

Для пользователей, не владеющих навыками программирования, созданы специальные программы - графические редакторы, позволяющие параллельно с созданием изображений присваивать им анимационные свойства. При этом используется принцип мультипликации, то есть эффект движения реализуется последовательной сменой готовых рисунков (кадров), незначительно отличающихся друг от друга.

В технике создания анимированных материалов различают два вида компьютерной анимации: покадровая анимация и расчетная анимация.

**Покадровая анимация** используется при создании мультипликационных фильмов. При этом каждый кадр фильма рисуется и создается отдельно.

**Расчетная анимация**, основана на сокращении общего числа кадров при записи, хранении и передаче. **Аниматор с помощью графического редактора рисует первый и последний кадр каждого фрагмента фильма..** Специальная программа рассчитывает, с учетом содержания ключевых кадров и числа промежуточных кадров, содержание каждого из пустых кадров. В последнее время появилось новое направление в создании динамических плакатов - это интерактивные динамические плакаты, создаваемые на основе более совершенных программ. Одним из популярных направлений компьютерной анимации среди аниматоров считается графический редактор MacromediaFlash.

Основная продукция - это короткие видеоролики, создаваемые вручную методом компьютерной анимации. Продолжительность флеш-роликов составляет от 3 до 10 секунд. Однако их демонстрация может достигать нескольких минут за счет многократной повторной демонстрации. Поэтому флеш-ролики позволяют демонстрировать циклические и повторяющиеся процессы, например, показать работу тепловой машины.

Во флеш-технологиях применяются два вида анимации:

- **Морфинг**- изменение формы, цвета и положения объекта.
- **Движение**- поступательное и вращательное движение объекта.

**Морфинг** заключается в плавном изменении формы графического объекта. При этом наряду с изменением формы возможно одновременное изменение цвета, размеров, положения, ориентации.

Другой вид анимации - **движение** – это перемещение объекта на экране. Для этого достаточно на ключевых кадрах изобразить начальное и конечное положение одного и того же объекта. При необходимости указывается форма траектории движения объекта, например, дуга, окружность, эллипс, синусоида и т. п. Движение объекта вдоль траектории может быть не только поступательным, но и вращательным). При вращательном характере движения объект непрерывно ориентируется относительно траектории за счет поворота (вращения).

Создание динамического плаката – целое искусство, эта работа интересна и увлекательна. Последовательность создания динамического компьютерного плаката представляет целый комплекс работ и требует от его создателя не только глубокого и тонкого знания соответствующего учебного материала, но и умений художника, чертежника, дизайнера и др

Таким образом, из методов создания компьютерных анимированных материалов можно выделить три:

1. Создание анимированных графических моделей физических процессов с помощью средств программирования.
2. Создание анимированных компьютерных слайдов с помощью текстовых и графических редакторов.
3. Создание анимированных роликов с помощью флеш-технологий.

Можно предложить несколько способов создания и пополнения базы компьютерных дидактических материалов в кабинете физики:

- 1) заказать, купить или получить готовые материалы;
- 2) переписать или скопировать у коллеги;
- 3) отыскать соответствующий материал в Интернете;
- 4) сесть и самостоятельно создать нужный материал.

Последнее, мы считаем главным в подготовке современного учителя физики. С этой целью для физиков преподаются такие предметы, как «Компьютерные технологии обучения в преподавании физики», «Компьютерная графика в преподавании физики», а с текущего года - «Компьютерное моделирование физических задач», где изучаются варианты создания графических моделей к каждой задаче.

К этим дисциплинам студенты относятся серьезно, с пониманием того, что именно им предстоит понести в школу новые идеи, новую методику и новые технологии обучения физике

### **Литература**

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие – М.:, 2006. – 212 с.
2. Х. Гулд, Я. Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. - М.: Мир, 1990.
4. Халиуллин Р.Н. Технические средства обучения. Учебное пособие. – Ош, 2008.