

УДК: 53 (07)

Амандыкова А., Кожоева Г.У., Орозбек уулу А.

ИГУ им. К.Тыныстанова,  
ИГУ им. К.Тыныстанова, магистрант

## РАЗРАБОТКА АНИМАЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ “ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ” В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ ADOBE FLASH

*В статье рассматривается значимость демонстраций при преподавании физики и их замена анимациями, разработанными средствами программной среды Adobe Flash. В качестве одного из решений проблемы недостатка приборов и принадлежностей физических кабинетов и лабораторий предлагается разработка и использование анимаций к физическим явлениям и виртуальных лабораторных работ.*

**Ключевые слова:** мультимедиа, анимация, графика, flash-ролик.

*Бул макалада физика сабагын өтүүдө демонстрациялардын маанилүүлүгү жана алардын Adobe Flash программалык чөйрөдө иштелип чыккан анимациялар менен алмаштыруу каралат. Физика кабинеттериндеги приборлордун жана жабдыктардын жетишсиздик проблемасын чечүүнүн бир жолу катары физикалык кубулуштарга анимацияларды жана виртуалдык лабораторияларды иштеп чыгуу сунушталат.*

**Негизги сөздөр:** мультимедиа, анимация, графика, flash-ролик.

*The article considers the importance of demonstrations in teaching of physics and their replacement with animations developed by Adobe Flash software. As one of the solutions to the problem of lack of devices and accessories at cabinets and laboratories of physics, the development and use of animations for physical phenomena and virtual laboratory works is proposed.*

**Key words:** multimedia, animation, graphics, flash-movie.

Эксперимент - это один из основных способов постигнуть основы науки. Процесс проведения эксперимента или выполнение лабораторных работ стимулирует мышление учащихся, приводят к обсуждению, заставляют делать выводы. Все это в совокупности оптимизирует процесс обучения. Использование очень простых инструментов зачастую оказывает помощь в обучении, упрощая процесс усвоения материала. Если передача данных изначально не совершена должным образом, то понимания последующего материала будет сложнее добиться, поскольку в условиях отсутствия связи с предыдущими данными, учащимся будет тяжелее мыслить, их вера в научные факты слабеет.

В настоящее время не все школы и учебные заведения имеют соответствующую современности материально-техническую базу, позволяющую проводить все необходимые опыты и эксперименты для полного освоения учебного материала. Иначе говоря оснащение физических кабинетов морально устарело. В этом случае в учебном процессе использование анимации и виртуальных лабораторных работ является одним из путей решения проблемы наглядного представления изучаемых физических явлений и законов.

Анимации, интерактивные модели и виртуальные лабораторные работы необходимы также в преподавании, с философской точки зрения значимых для будущего человечества направлений науки, как физика высоких энергий или физики атомного ядра и элементарных частиц. Процессы субатомной вселенной недостижимы человеческому глазу, но благодаря компьютерным моделированиям нашему разуму будет значительно легче их представить.

В данной статье ставится задача создания flash-роликов по дисциплине «Физика атомного ядра и элементарных частиц». В роликах используются основные положения из курса «Атомная и ядерная физика», фрагменты фильмов, иллюстраций и созданные анимации для наглядного представления материала.

Существуют множество языков программирования, среди программирования и

технологий для создания анимаций. Из множества программных сред и технологий, для решения поставленной задачи мы выбрали технологию Adobe Flash.

Технология Adobe Flash – это мощнейшая среда для разработки полноценных мультимедийных приложений: от простой презентации, включающей в себя текст, изображения, анимацию и звук, до полноценного мультимедиа приложения, насыщенного красивой графикой, формами и обладающего интерактивностью.

Технология Adobe Flash представляет собой симбиоз изобразительного искусства, видео и языка программирования. Графический редактор предоставляет разработчику широкую палитру инструментов для создания стильных красочных изображений.

Структура документов Flash основана на последовательности кадров, по которым проходит головка воспроизведения фильма, создавая тем самым эффект анимации. Каждый Flash-документ содержит линейную последовательность кадров, фрагментов видео- или звукового сопровождения. Перемещение от кадра к кадру осуществляется за счет перехода воспроизводящей головки. При этом переходе изображение на экране обновляется, а затем выполняется код текущего кадра, который прикреплен к нему при помощи встроенного языка программирования Action Script.

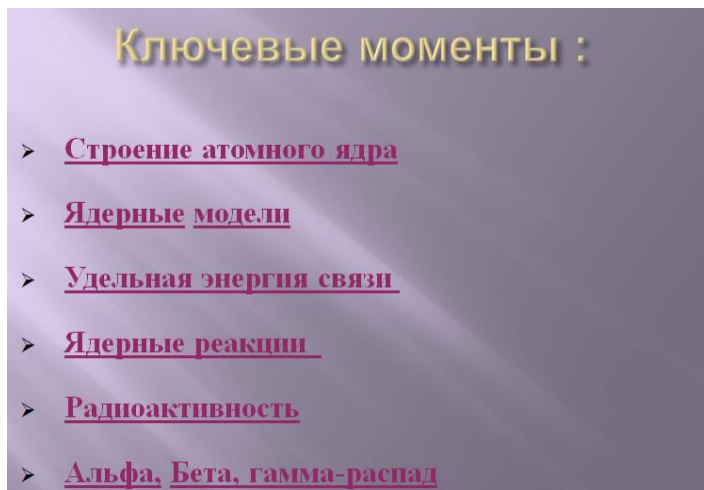
Этот язык связывает все три грани Flash, позволяя этой технологии считаться наиболее самодостаточным, простым, удобным и эффективным инструментом для создания анимированных иллюстраций. Главной особенностью создания анимации в этой среде является то, что пользователь может одновременно (в пределах одного окна):

- переключаться между кадрами временной диаграммы;
- управлять слоями фильма (добавлять/удалять слои, управлять их режимами отображения);
- непосредственно заниматься рисованием содержимого текущего кадра, размещать интерактивные объекты (кнопки, клипы и т.д.)
- редактировать код текущего кадра.

Adobe Flash – уникальный инструмент для создания мультимедийных, полностью интерактивных материалов, с использованием как обычной растровой так и векторной графики, а также аудио и видео элементов, компоуя их в единый файл – "Flash-клип".

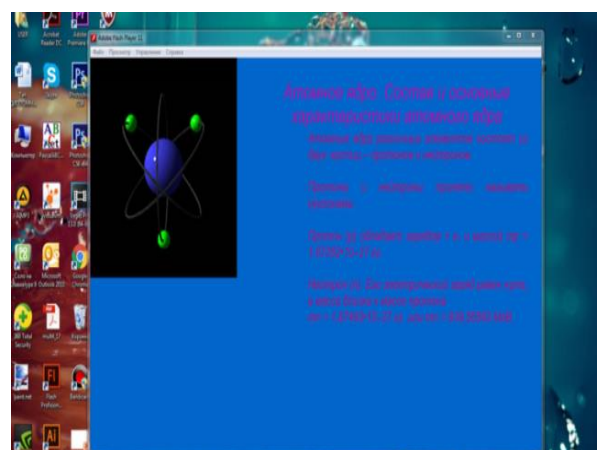
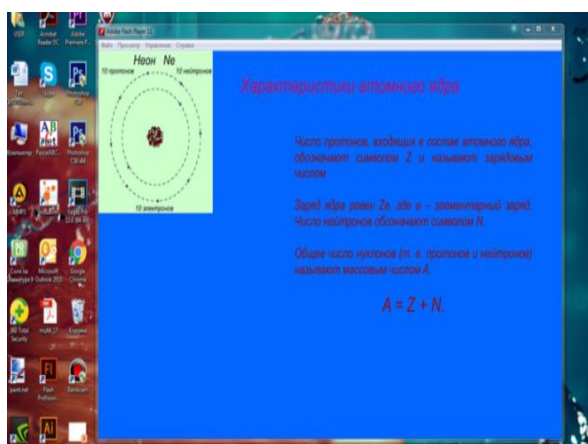
Прежде чем начать анимировать явления или их закономерности следует выделить ключевые моменты. Мы выделили следующие:

1. Строение атомного ядра;
2. Ядерные модели;
3. Энергия связи атомного ядра;
4. Ядерные реакции;
5. Радиоактивность;
6. Альфа,бета и гамма-распады.



Для презентации полученных flash-роликов используем PowerPoint.

Анимация движения - перемещение экранного объекта по рабочей области, увеличение или уменьшение его размера, поворот, затемнение или изменение его света на протяжении определенного времени. В отличие от более общего понятия «графика CGI», относящегося как к неподвижным, так и к движущимся изображениям, компьютерная анимация подразумевает только движущиеся.



Компьютерная анимация на сегодня получила широкое применение как в области развлечений, так и в производственной, научной и деловой сферах.

Перед созданием анимации бывает полезно понять следующие термины:

- Рисование в рабочей области;
- Слои временной шкалы и порядок наложения объектов в одном или нескольких слоях;
- Перемещение и преобразование объектов в рабочей области и в инспекторе свойств;
- Использование временной шкалы, включая время жизни объекта и выбор объектов в определенные моменты времени.

К анимируемым типам символов относятся фрагменты роликов, кнопки и графика. Анимацию движения также можно применить к тексту. Экземпляры символов можно вкладывать в другие символы.

В число анимируемых объектов входят фрагменты ролика, графические символы и символы кнопок, а также текстовые поля. Эти объекты могут иметь следующие свойства:

- Положение по осям X и Y на плоскости;

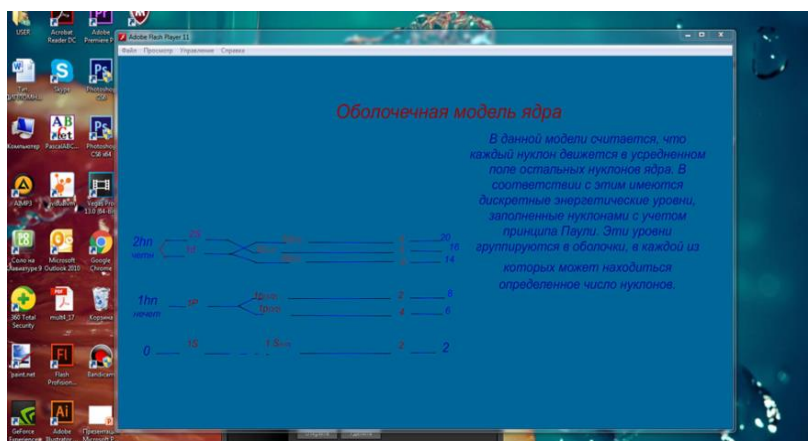
- Положение по оси Z в трехмерном пространстве (только фрагменты роликов);
- Вращение на плоскости (вокруг оси z);
- Вращение вокруг осей X, Y и Z в трехмерном пространстве (только фрагменты роликов).

Анимация движения может быть задана по определенной траектории с соответственной зависимостью от времени.

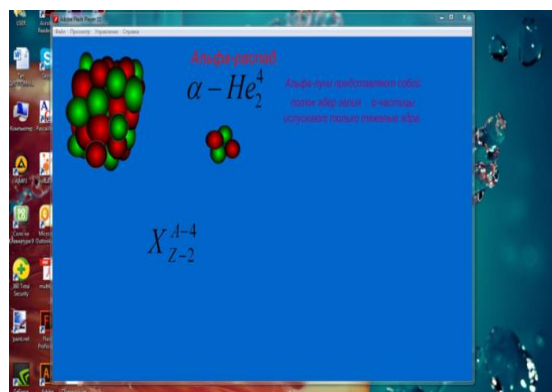
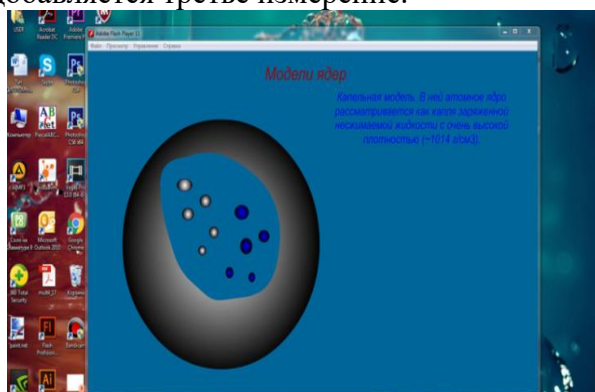
Для создания трехмерного движения в параметрах публикации требуется указать, что FLA-файл предназначен для ActionScript 3.0 и Flash Player 10 или более поздней версии. Adobe AIR также поддерживает трехмерное движение.

- Наклон по осям X и Y;
- Масштаб по осям X и Y;
- Цветовые эффекты.

Цветовые эффекты включают в себя альфа-канал (прозрачность), яркость, тон и расширенные параметры для цветов. Цветовые эффекты можно анимировать только для символов и текста TLF. Анимирова эти свойства, можно добиться плавного появления или изменения цвета объекта.



Основное различие между двухмерным и (2D) и трехмерным (3D) объектами, спроецированными на двумерный экран заключается в том, что к трехмерному объекту добавляется третье измерение.



Итак, используя все вышеуказанное мы разработали ряд простых анимационных роликов, которые успешно используются в проведении дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц» на 3-курсе физической специальности.

#### Литература:

1. Наумов А.И. Физика ядра и элементарных частиц. -М.: Просвещение, 1984.

2. Ахиезер А.И., Рекало М.П. Элементарные частицы. -М.: Наука, 1986.
3. Шпольский Э.В. Атомная физика. Т.1-2. -М.: Наука, 1984.
4. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. Т.1-2. -М.
5. Маляров В.В. Основы теории атомного ядра. -М.: Физматгиз, 1967.