

УДК 523.4-325

ПРОГРАММА «ПЛАНЕТАРИЙ»*Акулов И.С.¹, Аноприенко А.Я.²**¹ Донецкая ОШ №93,**² Донецкий национальный технический университет*

3

Разработка и использование наглядных интерактивных моделей, доступных для использования через веб-интерфейсы, является на сегодня одним из наиболее перспективных способов повышения эффективности учебного процесса. Например, на уроках астрономии в школе чрезвычайно полезны могут быть наглядные пособия, имитирующие движение планет и небесной сферы. В связи с тем, что поиск в Интернет достаточно точных, но в то же время простых и доступных моделей такого рода не дал результатов, авторами была поставлена задача создать такое интерактивное пособие, которое бы отличалось удобством использования и наглядностью. Была также поставлена задача сделать данную разработку доступной максимально широкому кругу потенциальных пользователей.

Описание движения планет, ввиду нетривиальности этого процесса, было своего рода интеллектуальным вызовом на протяжении практически всей человеческой истории [1]. В современных условиях реализовать соответствующее моделирование намного проще, но задача создать достаточно функциональное, но в то же время простое и удобное в использовании, приложение, все-равно может быть отнесена к категории нетривиальных. В результате в среде разработки Adobe Flash была создана программа «Планетарий», которая в процессе разработки прошла определенные стадии развития, связанные с ее функциональным развитием и совершенствованием интерфейса.

Функции программы

В программе «Планетарий» представлена упрощенная модель Солнечной системы. В ней не учитываются эллиптичность

траекторий движения планет, реальное расстояние планет от Солнца и пропорции планет. Подобное упрощение дает возможность в двумерном изображении показать в динамике взаимное расположение планет Солнечной системы на любую выбранную дату. Среда разработки Adobe Flash позволяет использовать эту программу в online-режиме, что делает эту программу на момент ее создания практически уникальной.

Программа может отображать положение планет относительно Солнца на любую дату, но наибольшая астрономическая точность достигается для периода с 1600 г. по 2500 г. н.э. В программе имеется список географических координат крупных городов мира и содержится астрономическая информация о каждой планете, в том числе её диаметр, расстояние от Солнца, количество спутников и другое (рис. 2). Также в ней доступна функция определения времени восхода и захода Солнца для любой даты с учетом географических координат и высоты над уровнем моря (рис. 3). Эта функция была создана на основе информации из источника [2]. Данная информация отображается по одинарному щелчку левой клавишей

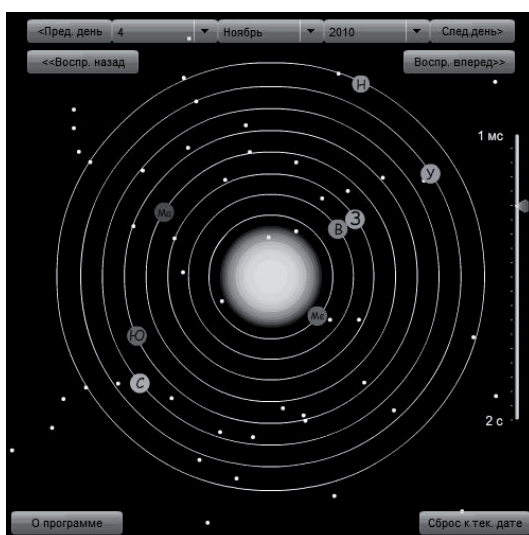


Рисунок 1 – Вид программы после запуска

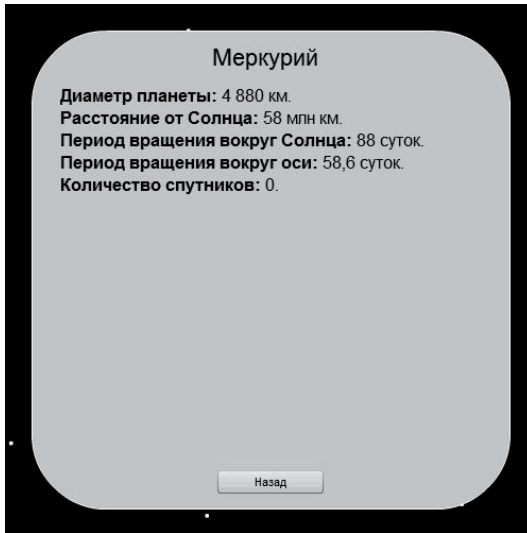


Рисунок 2 – Информация о планете

мыши по выбранной планете либо при выборе соответствующего пункта контекстного меню планеты. В зависимости от месяца фоном отображается рисунок звезд, видимый с экватора в первую неделю этого месяца около 23:00. Есть возможность анимации движения планет с настраиваемой скоростью.

Работа с программой

При начале работы программы (например, при открытии соответствующей страницы) мы видим стартовое окно, в котором представлены Солнечная система и элементы интерфейса. Положение планет Солнечной системы сразу после запуска устанавливается по системной дате. Представлены кнопки выбора даты, кнопки пошаговой и автоматической смены даты (верхняя строка кнопок), сброса к текущей дате (снизу справа), кнопка «О программе» (снизу слева) (рис. 2). Также доступен бегунок регулировки скорости движения планет при автоматическом воспроизведении (справа), пределы – от 1 мс до 2 с на один «условный день». По щелчку по

Восход и заход Солнца

Данное мини-приложение позволяет вычислить время восхода и захода Солнца для любого местоположения и любой даты. Ваши координаты (северной или южной широты, западной или восточной долготы - неважно):

- выберите ваш город из списка:

Донецк

- или введите координаты вручную:

48 37.48

Высота над уровнем моря (метры):

0

Используются две даты: системная и выбранная вами в предыдущем окне. Координаты вводите, разделяя градусы и минуты символом . (точка).

Вычислить Назад

Рисунок 3 – Восход и заход Солнца

каждой планете или из контекстного меню планеты доступна астрономическая информация о ней (рисунок 1); по щелчку по Солнцу или из его контекстного меню – мини-приложение, служащее для расчета времени восхода и захода Солнца (рисунок 3).

Выводы

Таким образом, программа «Планетарий» представляет собой практичное и доступное наглядное пособие для использования в школах и других учебных заведениях с познавательными и обучающими целями. В ближайшее время программу планируется сделать доступной на портале моделирования ДонНТУ [6].

Литература

- [1] Аноприенко А.Я. Археомоделирование: Модели и инструменты докомпьютерной эпохи. – Донецк: УНИТЕХ, 2007. – 318 с.

- [2] Романовский Т.Б. Микрокалькуляторы в рассказах и играх.– К.: Рад. шк., 1989.– 223 с.
- [3] Солнечная система – Википедия, http://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечная_система
- [4] Движение Солнца и планет по небесной сфере – Википедия, http://ru.wikipedia.org/wiki/Движение_Солнца_и_планет_по_небесной_сфере
- [5] Планета – Википедия, <http://ru.wikipedia.org/wiki/Планета>
- [6] Аноприенко А.Я., Башков Е.А., Самойлова Т.А. Портал компьютерного моделирования: цели, задачи и особенности организации // Материалы первой международной научно-технической конференции «Моделирование и компьютерная графика», г. Донецк, 04-07 октября 2005 г., Донецк, 2005. С. 16-20.