

Java-технологии и компьютерное моделирование физических процессов для Internet.

При разработке Internet - совместимой версии учебника “Законы движения” поставлена задача максимального использования возможностей современных компьютеров, доступных индивидуальным пользователям на сегодняшний день, а также ориентация на ее использование в режиме удаленного обучения. Содержательная часть учебника включает гипертексты HTML, аудио- и видеоинформацию и полнофункциональные сетевые приложения Java1.1, обеспечивающие возможность моделирования изучаемых физических явлений в режиме реального времени. Данная реализация моделирующей программы допускает свое встраивание в HTML-страницы и предоставляет пользователю возможность не только наблюдать результаты разработанных авторами компьютерных экспериментов, но и самостоятельно

конструировать из готовых объектов оригинальные физические системы, подлежащие моделированию. Учитывая сложный характер трехмерных траекторий, нередко возникающих при движении частиц в силовых полях, при создании данной версии учебника оказалось целесообразным использование трехмерной графики (рис.6). Разработанный автором настоящего раздела обзор оригинальный программный модуль визуализации трехмерного поведения по существу представляет собой стандартно описанную Java1.1-библиотеку, что обуславливает возможность его использования в сетях.

Несомненно, что выбор языка - интерпретатора Java может вызвать скептическое отношение у ряда программистов “старой закалки”, до сих пор считающих несовместимыми понятия “интерпретатор”

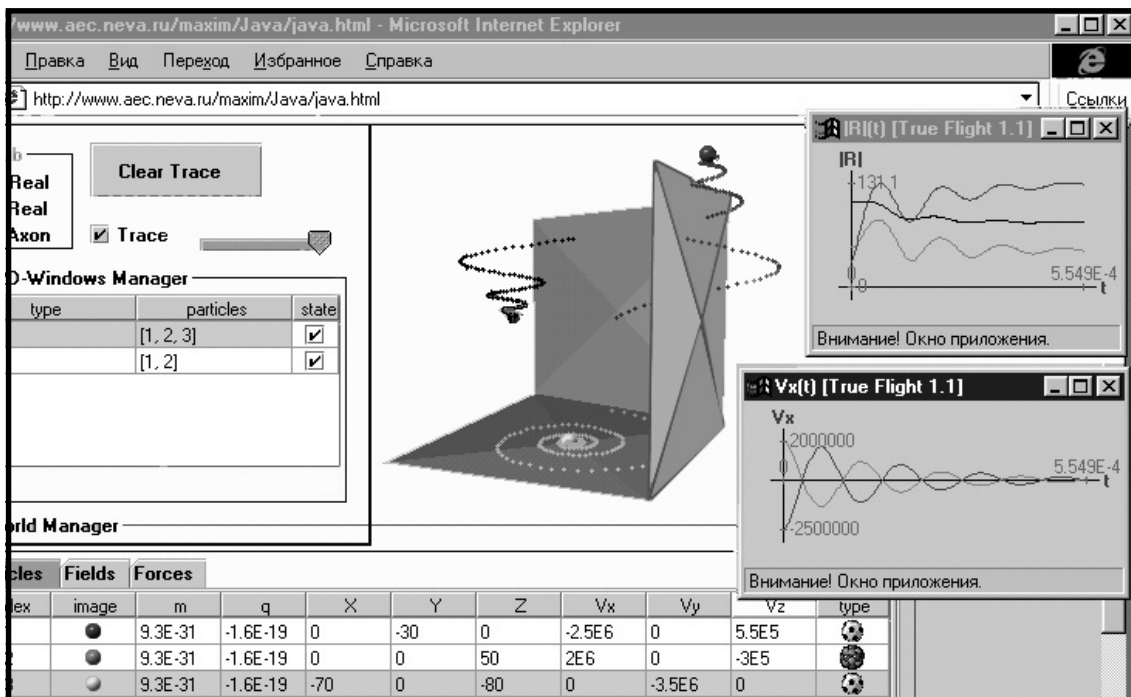


Рисунок 6. Пример java – апплета, моделирующего движение заряженных частиц в магнитном поле.

и “вычислительная математика”. Подобные заявления были вполне оправданы всего несколько лет назад, когда технология компиляторов времени выполнения (JIT) не была развита. На сегодняшний день стандартный пакет Java включает в себя JIT, повышающий производительность в несколько раз (например, скорость выполнения математических операций практически не отличается от аналогичных действий в C++). Современные возможности пакета Java [8] в принципе позволяют реализовать практически все, что до сих пор традиционно создавалось на C/C++ или Delphi, а также реализовать приложения, использующие всю нарастающую мощь Internet. Открывается перспектива организации сетевой виртуальной физической лаборатории, в которой одновременно могут проводить эксперименты фактически неограниченное число бригад студентов из разных университетов мира. Причем, любой из студентов сможет в реальном режиме времени не только наблюдать за своими действиями и действиями своих коллег в такой лаборатории, но и

общаться с ними с помощью текстовых сообщений или, если позволит связь, по компьютерному же видеотелефону.

Читателю, усомнившемуся в реальности описанных перспектив, можно предложить посетить сайт с адресом www.aec.neva.ru/java, где расположена страничка с примером апплета, предоставляющего пользователю возможность самостоятельной постановки виртуальных экспериментов по теме “Движение заряженной частицы в трёхмерном пространстве в гравитационном, электрическом и магнитном полях под действием диссипативных сил”. Для запуска программы имеется картинка с надписью “Fly”. Данная программа может быть запущена на персональных компьютерах PC – Pentium-100, 16M RAM; Mac – PowerPC-66, 16M RAM под операционными системами Windows 95, 98, NT 4.0 и выше, MacOS x.x. В случае отсутствия на компьютере пользователя стандартной Java-библиотеки “Swing”, следует подготовиться к тому, что описанный апплет будет загружаться примерно 20 минут.