

Литература

1. Крыжановский В. К. [и др.] Производство изделий из полимерных материалов. Спб: Профессия. 2004. 470 с.
2. Полуянович В. Я. [и др.] Технология переработки пластических масс. Лаб. практикум. Мн.: БГТУ. 2004. 127 с.

©ПГУ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

Ф. М. ЦАРИК, Р. А. ДЕВОЧКИН, С. А. ВАБИЩЕВИЧ

The present article introduces a software program for simulating ideal gas processes. It can be applied both to scientific or educational purposes. The described program makes it possible to construct a model of one-two or multi component system as well as to monitor properties and characteristics contained either in the entire system in general or to monitor its parts at unspecified time points. Besides one can model Brownian motion, diffusion process, heat conduction, can strike heat balance with the help of the present program

Ключевые слова: моделирование, идеальный газ, программная модель, программирование, Delphi

Современные модели преподавания, требуют от учащегося приложения немалых усилий и времени. Одним из способов облегчения процесса усваивания материала, без ухудшения его качества, является визуализация изучаемых объектов и процессов. Внедрение в учебный процесс информационных технологий, благодаря своей гибкости и широким возможностям, позволяет наиболее эффективно решить задачу визуализации. Это особенно актуально для задач основных на естественных процессах, таких как физические и химические взаимодействия. Зачастую визуальное представление системы даёт возможность понаблюдать за исследуемыми объектами, а так же графически указать некоторые детали (такие как вектора приложения сил и т.п.), которые трудно либо невозможно увидеть в реальных объектах.

Программа «МИГ» [1, с. 109] разработана на основе физико-математической модели идеального газа [2] находящегося в определённых условиях и её визуального представления в графической форме. С помощью данной программы, можно моделировать поведение газов, а так же задавая параметры среды, влияющие на их поведение, вести наблюдение за реакцией и поведением моделируемой системы.

Программа позволяет создавать как простые модели столкновения нескольких частиц, так и довольно сложные системы произвольного состава. Для моделирования много компонентных систем введены конструктивные элементы: класс и объект, позволяющие упорядочить и работу моделируемой системы, а так же упростит работу с ней. систематизировать все объекты в проекте и дают большие возможности по настройке среды и её поведению.

Программа «МИГ» обладает достаточно мощными средствами для регистрирования данных и результатов моделирования, которые в свою очередь могут быть применены для расчётов. Возможность построения графиков и гистограмм даёт представление о том, как изменяется та или иная величина. Их значения считаются по одной из величин: температура, установившаяся в газе, либо суммарная кинетическая энергия частиц газа. Программа даёт возможность построения одновременно до трёх графиков, привязанных к разным классам. Кроме того, имеется возможность экспортировать результаты работы изображения форматов BMP [3] и JPEG [4], что может быть полезным для создания презентаций и иллюстрирования наблюдаемых процессов в учебной литературе. Интеграция данной функции в представляемое приложение избавляет от необходимости использования сторонних средств, таких как программы захвата экрана, и позволяет быстро получить отчёт в форме графического файла.

Данная программа была внедрена на кафедрах физики и информационных технологий Полоцкого государственного университета. Используется в качестве дополнительного методического материала при изучении процессов в идеальном газе в курсе общей физики.

Литература

1. Царик Ф. М., Девочкин Р. А. Моделирование процессов в идеальном газе // Труды молодых специалистов Полоцкого государственного университета. Прикладные науки. Промышленность Выпуск 23.
2. Механика / Стрелков С. П., М., 1975, 560 с.:ил
3. Формат BMP [Электронный ресурс] / Многоязычная общедоступная свободно распространяемая энциклопедия, публикуемая в Интернете Википедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/BMP>. – Дата доступа: 16.10.2007
4. Формат JPEG [Электронный ресурс] / Многоязычная общедоступная свободно распространяемая энциклопедия, публикуемая в Интернете Википедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/JPEG>. – Дата доступа: 16.10.200