

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

А.Л. Зыков

Научный руководитель - профессор, д. ф.-м. н., С.С.Гиргель

(физический факультет)

В настоящее время в школе становится трудно, подчас невозможно поставить хороший эксперимент. Это связано с ценой оборудования и с самим оборудованием. Разве можно в школе поставить, например, ускоритель электронов или ядерный реактор? Таким образом, мы подошли, казалось бы, к неразрешимой проблеме. Однако выход есть - это использование компьютера. Во-первых, ученик сможет создавать любые условия, не опасаясь за свою жизнь и здоровье. Во-вторых, он не испортит дорогостоящее оборудование попытками "выжать из машины все возможное". В-третьих, у ученика будет желание заниматься физикой, т.к. детям нравится работать с компьютером.

Целью настоящей работы было составить компьютерную программу, которая позволяла бы учителю работать с различными разделами физики, не выходя из программы; была бы совместима с другими программами, написанными для этих же целей; давала бы детям свободу творчества, при помощи наглядности привлекала бы детей к физике.

Исходя из этих целей была выполнена данная работа и созданы:

1) программа `aze.exe`, позволяющая учителю работать с любой физической демонстрацией, не выходя из нее, полностью совместимая с другими программами, написанными для этих же целей. Для этого достаточно запустить программу `azle.exe`;

2) две демонстрации для этой программы:

а) “ ДВИЖЕНИЕ ПО ОКРУЖНОСТИ И СИЛА ТРЕНИЯ ”

На диске центробежной машины лежит шайба. Если постепенно увеличивать скорость, то наступит такой момент, когда шайба соскользнет с диска. При работе программы демонстрируется этот процесс. В зависимости от начальных условий шайба слетает с диска по реальной траектории и с со скоростью, равной скорости в момент отрыва от диска. Также здесь можно прочитать условие, решение и все необходимые пояснения к этой задаче .

б) “ ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА, ОСНОВЫ МКТ ”

Здесь ученикам предлагается эвристическая задача - решить которую можно, используя закон сохранения импульса и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Они могут и просмотреть этот процесс на компьютере.

Составленная нами программа `aze.exe` не вытесняет из школьной практики демонстрации, а, наоборот, дополняет их. Здесь можно поставить те эксперименты, осуществление которых на практике сопряжено с большими трудностями. При написании программы были использованы следующие языки программирования: ASSEMBLER и PASCAL.

При появлении новых демонстраций необходимо запустить программу `azle.exe` и ввести необходимые данные о новых демонстрациях.