

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VBA ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Е. Б. Стариченко

Уральский Государственный педагогический университет

На сегодняшний день тема «Алгоритмизация и основы программирования» остается одной из центральных практически в любом курсе информатики в среднем и средне-специальном учебном заведении. Однако у учащихся наблюдается заметное снижение мотивации при ее освоении, что связано, во-первых, с большим разнообразием современного прикладного программного обеспечения, позволяющего решать практически любые задачи, не прибегая к программированию; во-вторых, с трудностями освоения языка с формализованным синтаксисом и, наконец, в-третьих, необходимостью изучения специфической среды программирования – все это вызывает определенные затруднения у студентов непрофильного (с точки зрения информатики) учебного заведения. В связи с этим актуальными оказываются поиски методических подходов, которые, с одной стороны, позволяли бы выполнить требования образовательных стандартов и познакомить учащихся с основными идеями и элементами программирования, а, с другой стороны, обеспечивали бы логическую и операционную связь с освоенным ранее пользовательским программным обеспечением. В курсе информатики, построенном на основе системно-объектного подхода, суть которого излагалась в наших предыдущих работах [1–3], нами предпринята попытка разрешить эту проблему исходя из возможностей пользовательских продуктов фирмы Microsoft, в частности, текстового редактора Microsoft Word (97, 2000 или XP).

Первоначально учащиеся, используя объекты текстового документа: символ, слово, абзац, документ и др. (предлагаемая нами методика объектно-ориентированного освоения Word представлена в работе [3]) – записывают последовательности команд средствами макрорекодера. Таким образом могут быть реализованы простейшие задачи на изменение свойств объектов, например: изменить кегль шрифта каждого третьего слова в первом абзаце, вставить символ после каждого пятого слова в третьем абзаце и т.п. На этом этапе вводится понятие алгоритма, исполнителя, системы команд исполнителя и формального языка. Конкретным исполнителем оказывается сам текстовый редактор, объектами обработки – объекты документа. Подход к понятию «язык программирования» осуществляется через запись на естественном языке последовательности действий, реализуемых затем в макросах. От естественного языка можно перейти к сокращенной записи команд – фактически учащиеся предлагают свою формализованную нотацию записи команд.

В дальнейшем вводится понятие среды программирования и языка программирования на примере встроенного редактора макросов и языка Visual Basic for Application. На этом этапе вводится понятие «событие» и рассмат-

риваются реакции известных учащимся объектов на события; вводится понятие «метод» и описываются методы, применимые к различным объектам; вводятся новые, ранее не встречавшиеся объекты (форма, окно, кнопка и др.). Ставятся и рассматриваются задачи, требующие минимального редактирования макросов, полученных с помощью макрорекодера. Приводится описание объектов и стандартных алгоритмических структур (цикл, ветвление и пр.) средствами VBA. Решаются усложненные варианты задач первой части, а также задачи, решение которых невозможно без непосредственного программирования средствами языка (например, применить ко всем абзацам произвольного текста то или иное оформление в зависимости от первого слова или имеющегося оформления текста).

Мы усматриваем (и убедились в этом на практике) следующие положительные моменты изложенного подхода:

- он позволяет вернуться к изначальному смыслу понятия «алгоритм» как *последовательности действий по обработке дискретной* (и, следовательно, знаковой) *информации*, который был утрачен в школьных курсах информатики в связи с применением исполнителей типа «паркетчик», «чертежник», «черепашка» и др. – они не связаны напрямую с обработкой информации и корректнее было бы вести речь об *управлении* действиями объектов;

- учащиеся знакомятся сразу с основами современной объектно-ориентированной парадигмы программирования, минуя традиционное процедурное программирование, однако не тратя при этом силы на освоение сложных сред типа Delphi или C++;

- существует преемственность и естественная связь с изученными ранее офисными программами, что делает более наглядным и простым освоение базовых понятий алгоритмизации и программирования; помимо этого, безусловно, повышается уровень пользовательского владения прикладным программным обеспечением;

- легко осуществляется уровневая дифференциация учащихся по их возможностям и интересу к решению задач программирования. Минимальным и обязательным для всех является освоение описанного выше ядра. Для более «продвинутых» учащихся может быть предложено самостоятельное написание сложных макросов, рассмотрение стандартных и создание собственных алгоритмов решения задач, создание собственных объектов на базе имеющихся. Здесь вводятся такие понятия объектно-ориентированного программирования, как полиморфизм, инкапсуляция, классы объектов. Желаящим можно предложить самостоятельно освоить аналогичный аппарат табличного процессора Microsoft Excel и использовать его при решении математических задач.

Таким образом, оказывается возможным сделать освоение основ алгоритмизации достаточно «безболезненным» и даже интересным для учащихся среднего учебного заведения любого уровня.

Литература

1. Стариченко Б. Е., Стариченко Е. Б., Данилина И. И. Нефедова Н. М. Системно-объектный подход в курсе информатики школы и колледжа. // Информатизация образования–2001. Мат. Всеросс. науч.-практ. конф. / УрГПУ. Екатеринбург, 2001. С. 254–257.
2. Стариченко Е. Б. Последовательность формирования базовых понятий при системно-объектном построении курса информатики // Повышение эффективности подготовки учителей физики, информатики, технологии в условиях новой образовательной парадигмы. Материалы всеросс. науч.-пр. конф. Екатеринбург: УрГПУ, 2001. С. 87–88.
3. Стариченко Е. Б. Реализация системно-объектного подхода при освоении пакетов прикладных программ // Информатика и информационные технологии в образовании. Сб. науч. тр. Екатеринбург: УрГПУ, 2002. С. 110–116.

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ НЕЛИНЕЙНОЙ МЕХАНИКИ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ ОСЦИЛЛЯТОРА ДУФФИНГА

Р. Е. Рыльцев

Нижнетагильский государственный педагогический институт

В связи с широкой распространенностью в природе колебательных процессов их изучение играет большую роль в вузовском курсе физики. Однако процесс изучения физики колебаний в вузе сопряжен с рядом методических трудностей. Здесь можно выделить сложности, связанные с громоздкостью математического аппарата теории колебаний, недостатком часов, отведенных на ее изучение и др. В работе [1] нами были рассмотрены некоторые из них и предложены возможные пути их решения. В данной работе нам хотелось бы остановиться на одном из серьезных, на наш взгляд недостатков классических курсов теории колебаний. Изучение данной темы в вузе, как правило, ограничивается изложением теории линейных колебаний. Тем не менее, изучение нелинейных явлений играет огромную роль в современной физике. В связи с развитием ВТ в последние десятилетия теория нелинейных колебаний чрезвычайно бурно развивалась и продолжает развиваться по сей день. В этой области получено множество интересных результатов, подчеркивающих принципиально иной характер поведения нелинейных систем. Так, например, были обнаружены хаотические колебания – одно из наиболее интересных свойств нелинейных систем [2; 3].

Однако изучение нелинейных процессов требует применения весьма сложного математического аппарата, что делает невозможным подробное рассмотрение теории нелинейных колебаний в неспециализированных вузах (например, педагогических). Тем не менее, общие закономерности поведения нелинейных систем можно продемонстрировать с помощью численного расчета их параметров и анализа различных графических зависимостей. При этом наиболее удобными оказываются интегрированные математические пакеты, которые, в частности, позволяют просто и эффективно решать системы