

## **ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА БАЗЕ VISUAL BASIC FOR APPLICATIONS И EXCEL200X**

*Афонин В.Г. (Брестский государственный технический университет)*

Полноценная компьютерная подготовка самых различных категорий квалифицированных пользователей, безусловно, должна включать в себя обучение основам программирования. Так, вычислительные возможности широко распространенного табличного процессора Excel200x становятся практически неограниченными при использовании среды программирования Visual Basic for Applications (VBA), дополненной соответствующими библиотеками. Более того, многие задачи без использования элементов программирования не решаются вообще или решаются с большим трудом даже в системах компьютерной математики (СКМ). Известно также, что программирование способствует повышению уровня алгоритмической подготовки, логического мышления и других качеств, необходимых во многих видах профессиональной деятельности.

Многие пользователи, годами работающие с Excel, даже не подозревают о существовании VBA. В развитых странах обучение программированию студентов некомпьютерных специальностей вузов, как правило, вообще не является обязательным. Поэтому выпускники наших учебных заведений, получив хотя бы начальные элементы программистской подготовки, смогут повысить свою конкурентоспособность как на внутреннем, так и на внешнем рынке труда.

Здесь необходимо отметить, что способности к программированию у учащихся самых различных категорий (от школ до вузов) существенно разнятся. То, что одни учащиеся (таких, к сожалению, немного, обычно 10-20%) делают легко, с интересом и даже с удовольствием, у большинства других вызывает весьма значительные, а порой и практически непреодолимые трудности. Но с простейшими элементами программирования в VBA (хотя бы на уровне создания и использования процедур типа Function) вполне можно ознакомить буквально всех пользователей, изучающих Excel200x.

Более того, руководствуясь базовым принципом обучения «от простого к сложному», учитывая весьма широкую распространенность VBA, начальное обучение потенциальных программистов- профессионалов также можно вести на базе VBA.

Таким образом, в качестве базовой среды для обучения программированию предлагается принять табличный процессор Excel со встроенной средой программирования VBA.

Ниже дается дополнительное обоснование целесообразности и эффективности этого предложения.

Традиционно обучение «реальному» программированию ведется в средах программирования на языках семейства Basic и Pascal, реже – C и Fortran. Практика, однако, показывает, что в дальнейшем подавляющее большинство пользователей не работает в этих средах программирования. Это относится в равной мере и к Qbasic, и к VBx, и к Turbo Pascal, и к Delphi. Таким образом, обучаемые заведомо теряют значительную часть полученных знаний, умений и навыков.

Известно, что Excel является вторым (после Word) по популярности программным продуктом. Поэтому вероятность того, что пользователю придется работать с Excel, достаточно велика.

Известно также, что в современных руководствах по высокоэффективному использованию Excel значительное внимание уделяется программированию в VBA, так как в комплексе с VBA Excel становится весьма мощным средством для решения самых разнообразных задач, в том числе и для создания Windows – приложений.

Возможности и особенности среды программирования VBA весьма близки к VBx, за исключением, быть может, графики, которая, однако, в достаточной степени присутствует в Excel и, при необходимости, может быть задействована с использованием макросов.

Перечислим еще ряд достоинств обучения основам программирования в Excel с VBA по сравнению с Visual - средой типа VBx (например, VB6) для программирования и разработки приложений.

1. При изучении основ программирования в VBA на базе стандартных модулей можно минимизировать усилия пользователей, направленные на изучение форм, элементов управления и их многочисленных свойств, на освоение непростых процедур ввода-вывода и других составляющих процесса разработки приложений, весьма характерных для работы в среде VBx. Высвободившееся учебное время можно с достаточно большим эффектом использовать для получения практически важных навыков работы в Excel, для усиления алгоритмической подготовки, для более основательной работы с важнейшими структурами языка программирования.

2. Ввод-вывод с помощью метода Cells (его можно условно рассматривать как двумерный массив для работы с любыми ячейками активного рабочего листа) можно успешно осуществлять на базе ячеек рабочего листа Excel. Например, фрагмент программы для вычисления значения функции  $f(x)$ , заданной через процедуру типа Function, может выглядеть следующим образом:

$x = \text{Cells}(1,2)$  - ввод значения  $x$  из ячейки (1,2) или B1

$y=f(x)$  - вычисление значения  $y$   
Cells(2,3)= $y$  - вывод значения  $y$  в ячейку (2,3) или C2  
(При работе с «массивом» Cells используется адресация типа R1C1 вместо A1.)

Те, кто при работе в VBx использовал элемент управления типа Microsoft FlexGrid Control, по достоинству оценит эти возможности взаимодействия рабочих листов Excel с VBA.

Excel с VBA хорошо приспособлены к работе с модулями и процедурами типа Sub и Function; отладка программного кода осуществляется легко и просто. При необходимости можно использовать широкие вычислительные возможности самого Excel: мощную встроенную вычислительную процедуру «Поиск решения», функции для работы с матрицами, «Пакет анализа» и др.

Графические и оформительские элементы пользователь легко и просто сделает в Excel, который прекрасно контактирует с Word.

Таким образом, решение и оформление задач вычислительно - графического характера в Excel с VBA может осуществляться значительно проще, чем через создание - Windows - приложений в VBx.

3. Те из пользователей, кто имеет желание и способности к программированию, смогут в достаточной мере освоить формы и элементы управления в VBA, а затем без труда перейти к работе в среде типа VB6.

4. В настоящее время ставится вопрос о переходе от репрессивной педагогики к педагогике партнерства и сотрудничества. Убедить учащихся в необходимости и целесообразности изучения Excel + VBA значительно проще, чем сделать то же в отношении VBx или других сред программирования.

5. Серьезным недостатком всех сред программирования семейства VB является фактическое отсутствие соответствующей математической библиотеки стандартных подпрограмм, подобной тем, что созданы на языке Fortran. Правда, с 2000 года фирма MathWorks (разработчик СКМ Matlab) распространяет математическую библиотеку Matrix VB для Visual Basic. Однако получение этой библиотеки для использования ее в учебном процессе является весьма проблематичным из-за высокой стоимости. Это является одной из причин того, что на кафедре информатики и прикладной математики БГТУ проводится определенная работа по созданию библиотеки математических подпрограмм для VB.

В то же время, хорошо известно, что при наличии математической библиотеки вопросы ввода - вывода данных становятся еще более актуальными. А этот ввод - вывод, как уже отмечалось выше, весьма просто осуществляется через рабочие листы Excel.

Таким образом, предлагаемая схема обучения основам программирования на базе VBA + Excel имеет целый ряд достоинств, и ее можно рекомендовать к использованию в учебных заведениях самого разного уровня - от школ до вузов.

Замечание. Начальное обучение основам программирования можно осуществлять и на базе Word+VBA с использованием окна отладки Immediate. При необходимости, выведенные в это окно результаты можно скопировать в Word и преобразовать в таблицу для последующей обра-

ботки в Word либо в Excel. В частности, в Excel на основе полученных таким способом таблиц можно строить диаграммы, что способствует повышению интереса обучаемых.