

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ ОСНОВ ОФІСНОГО ПРОГРАМУВАННЯ НА МОВІ VISUAL BASIC FOR APPLICATIONS У СЕРЕДОВИЩІ MS EXCEL МАЙБУТНІМ УЧИТЕЛЯМ ІНФОРМАТИКИ

Гризун Л.Е.

Інформаційна культура, що є неодмінною складовою стандартів як загальної, так і вищої освіти, перш за все, передбачає вміння застосовувати інформаційні технології в різних видах людської діяльності, використовуючи готові програмні засоби, модифікуючи їх для розв'язування конкретних задач, а також створюючи власні програмні засоби. У зв'язку з цим актуальним є вивчення мов програмування, володіння якими озброювало б такими знаннями і вміннями.

Саме такими мовами програмування можна вважати мову Visual Basic і її діалект Visual Basic for Applications (VBA), які базуються на ідеї подійно-орієнтованого програмування і дозволяють створювати програмні продукти, що відповідають усім Windows-стандартам, одночасно пристосовуючи потужні можливості популярних застосунків групи MS Office до розв'язування конкретних задач будь-якої предметної галузі. Зберігаючи простоту і доступність перших версій мови Basic, Visual Basic та VBA пропонують широкий спектр типів даних й ефективних засобів програмування, що робить їх потужними сучасними мовами програмування [3–5].

Наведені обставини підтверджують доцільність вибору Visual Basic як базової мови для навчання програмуванню, а мови VBA як основи для одержання навичок офісного програмування для розв'язування широкого спектра прикладних задач у середовищі MS Office і зумовлюють визначення певних методичних підходів до їх викладання з метою підвищення рівня фахової підготовки майбутніх учителів інформатики.

Метою цієї роботи є висвітлення методичних підходів до викладання основ офісного програмування на мові VBA у середовищі MS Excel.

Під час розробки методичних підходів було прийнято до уваги, що об'єктом навчання є майбутній учитель інформатики, який, випускаючись з університету, має володіти значною алгоритмічною культурою й одночасно мати належну методичну підготовку. З іншого боку, основи офісного програмування вивчаються у межах навчального курсу «Мови програмування», коли студенти вже одержали навички візуального й об'єктно-орієнтованого програмування на мовах Delphi або Visual Basic, а також опанували базові засоби обробки табличних даних у середовищі MS Excel. Отже, вивчення мови програмування VBA слід зосередити саме на розв'язанні професійно-спрямованих задач на основі розширення інструментальних можливостей MS Excel і на розробці власних програм-

них засобів із залученням вбудованих функцій і майстрів цього офісного застосування.

Було враховано також те, що викладання навчального матеріалу відбувається у традиційних для вищої школи організаційних формах (лекції, практичні заняття та лабораторні роботи, індивідуальна і самостійна робота), що висуває необхідність розробки відповідного дидактично-методичного забезпечення.

Зрештою, на методику викладання основ офісного програмування впливають особливості самої мови програмування VBA. Мова програмування VBA є діалектом мови Visual Basic (основи програмування на Visual Basic і методичні підходи до нього викладалися у [1, 2]) . У зв'язку з цим за своєю сутністю VBA є об'єктно- і подійно-орієнтованою мовою програмування з широким набором засобів для створення гнучких Windows-застосунків з розвиненим візуальним інтерфейсом і вбудованими можливостями офісних програм. Мова програмування VBA дозволяє також автоматизувати рутинні операції обробки даних різних типів в офісних застосуваннях, адаптувати ці потужні програми для розв'язування конкретних прикладних задач. Причому можливим (а звідси й необхідним для опанування) є як створення макросів і додавання програмованих елементів управління на робочі аркуші безпосередньо в середовищі Excel, так і розробка власного програмного продукту на основі Excel, проте із самостійним авторським інтерфейсом і залученням його вбудованих інструментальних можливостей.

З цього випливає необхідність розуміння тими, хто навчається, ідеології об'єктно-орієнтованого програмування і його головних понять, а саме: об'єкт й інтерфейс об'єкта, які в мові VBA тісно пов'язані з об'єктною моделлю середовища MS Office. У зв'язку з цим під час викладання теоретичного матеріалу на лекційних заняттях слід звернути увагу студентів на такі основні моменти.

Об'єктну модель середовища MS Office сконструйовано так, що різні об'єкти відповідають реальним елементам, з якими користувач працює у застосуванні. До них відносяться як «зовнішні» візуальні об'єкти інтерфейсу (форми, кнопки, текстові поля, індикатори тощо), так і «внутрішні» елементи застосунків групи MS Office (документи



і робочі книги, абзаци, слова, колоннитули, комірки таблиць, робочі аркуші, діаграми та ін.). Кожний об'єкт середовища MS Office має свій інтерфейс об'єкта, який складається з трьох елементів: властивості, методи, події.

Доцільно також наголосити, що об'єктна модель середовища MS Office є загальною для всіх застосувань цієї програмної групи і має загальну логіку побудови: в усіх застосуваннях програмної групи MS Office на вершині ієрархії об'єктної моделі знаходиться об'єкт **Application** (Застосування). Цей об'єкт є запущеним на виконання екземпляром конкретного застосування. Він визначає властивості і поведінку застосування в цілому. Об'єкт **Application** (Застосування) містить колекцію документів даного застосування: файли документів — у застосуванні Word, робочі книги — в Excel, презентації — в Power Point і т.д. Усі об'єкти моделі підпорядковуються об'єктам більш високих рівнів і утворюють, отже, складну ієрархічну структуру.

Деяке утруднення і для викладання, і для сприйняття навчального матеріалу може викликати той факт, що об'єктна модель будь-якого застосування групи MS Office і, зокрема, MS Excel достатньо громіздка, містить значну кількість колекцій (сукупностей) екземплярів різноманітних об'єктів і самостійних об'єктів, що відповідають різним реальним сутностям, з якими працює користувач на екрані і які обробляються застосуванням. Це колекції робочих книг, аркушів, діаграм, стилів, шрифтів, їхні складові і параметри, різноманітні вбудовані сервіси і, звичайно, безпосередньо кожна комірка й діапазони комірок і їх вміст. Наводити повну схему ієрархії об'єктів MS Excel не має сенсу в силу її громіздкості, проте доцільно сформувати у студентів чітке розуміння поняття колекції, екземпляра колекції й окремого об'єкта, а також уявлення про ієрархію підпорядкування, зв'язки між самим застосуванням і колекціями, й об'єктами різних рівнів ієрархії, правильне звертання до властивостей і методів екземплярів колекцій і об'єктів.

Необхідно також зосередити увагу студентів на понятті проекту, його складових, особливостях його зберігання, на імпортуванні й експортуванні складових проекту.

Під час розробки системи тренувальних вправ для розв'язування на практичних заняттях і задач для опрацювання на лабораторних роботах з програмування на VBA слід звернути увагу на те, що MS Excel є дуже потужним застосуванням із широким спектром власних інструментальних засобів і сервісів. У зв'язку з цим бажано, щоб програмування на вбудованій мові VBA не дублювало результати застосування вбудованих можливостей, а розширювало, доповнювало та адаптувало їх відповідно до задумів і вимог користувача. Отже, доцільно, на нашу думку, пропонувати та-

кі вправи і задачі, які б прищеплювали грамотне програмне застосування вбудованих функцій і майстрів MS Excel у власних проектах; спонукали до проведення обчислювальних експериментів з метою порівняння алгоритмічного розв'язку задачі з результатом застосування вбудованих інструментальних засобів MS Excel; націлювали студентів, майбутніх учителів інформатики, на застосування VBA під час розробки професійно спрямованих проектів, зокрема електронних засобів навчання інформатики, математики, фізики, економіки тощо.

Можна запропонувати таку орієнтовну тематику лабораторних робіт:

- розробка функції робочого аркуша, визначеної користувачем;
- заповнення діапазона комірок, розташування і розміри якого задаються користувачем;
- пошук за різними критеріями у довільному діапазоні комірок із візуалізацією результатів пошуку;
- обробка подій об'єкта **Робочий аркуш**;
- обробка подій об'єкта **Робоча книга**;
- розробка тестової програми з можливостями доповнювати й корегувати базу тестових завдань;
- побудова змінної діаграми з можливістю вибору діапазону значень за допомогою об'єкта **Список**;
- побудова динамічних моделей для дослідження поведінки елементарних функцій;
- побудова моделі для дослідження розв'язків квадратних рівнянь із змінними коефіцієнтами (із застосуванням тексту записаного макросу);
- побудова динамічних моделей для дослідження поведінки функцій двох змінних;
- побудова моделей для візуалізації розв'язку різноманітних прикладних задач (пошуку прямокутника максимальної площі за фіксованого периметра, роботи ліфта з обмеженою вантажною спроможністю, взаємного розташування двох кіл на площині, взаємного розташування стрілок механічного годинника тощо).

Самостійну роботу студентів слід спрямувати на розробку індивідуальних проектів, за такою орієнтовною тематикою:

- «Шахівниця» для розв'язування серії шахових задач;
- тренажер «Декартові координати»;
- динамічні моделі для візуалізації різноманітних абстрактних математичних понять;
- «Інтерактивний кросворд»;
- навчаючі програми для розв'язування задач фінансового змісту, математичних задач на рух, сумісну роботу, прогресії тощо.

Результати виконання індивідуальних завдань студентами фрагментарно наведено на рис. 1–3.

Слід зазначити, що практика застосування означених методичних підходів до викладання основ офісного програмування на мові VBA в середовищі MS Excel у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди свідчить про

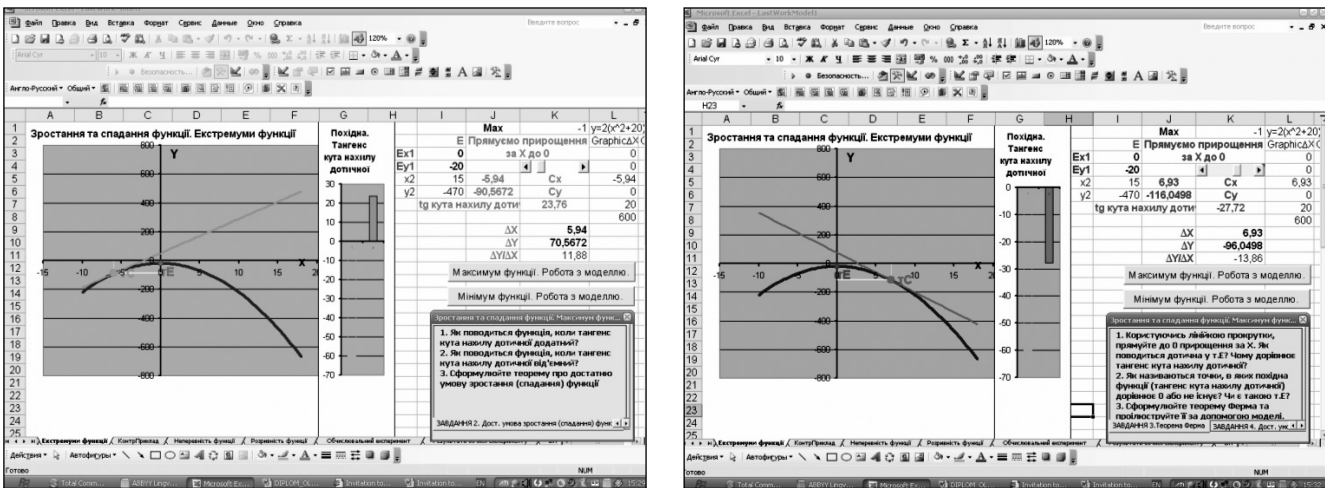


Рис. 1. Фрагмент роботи з динамічною моделлю для візуалізації понять екстремуму функції, її зростання і спадання, геометричного змісту похідної

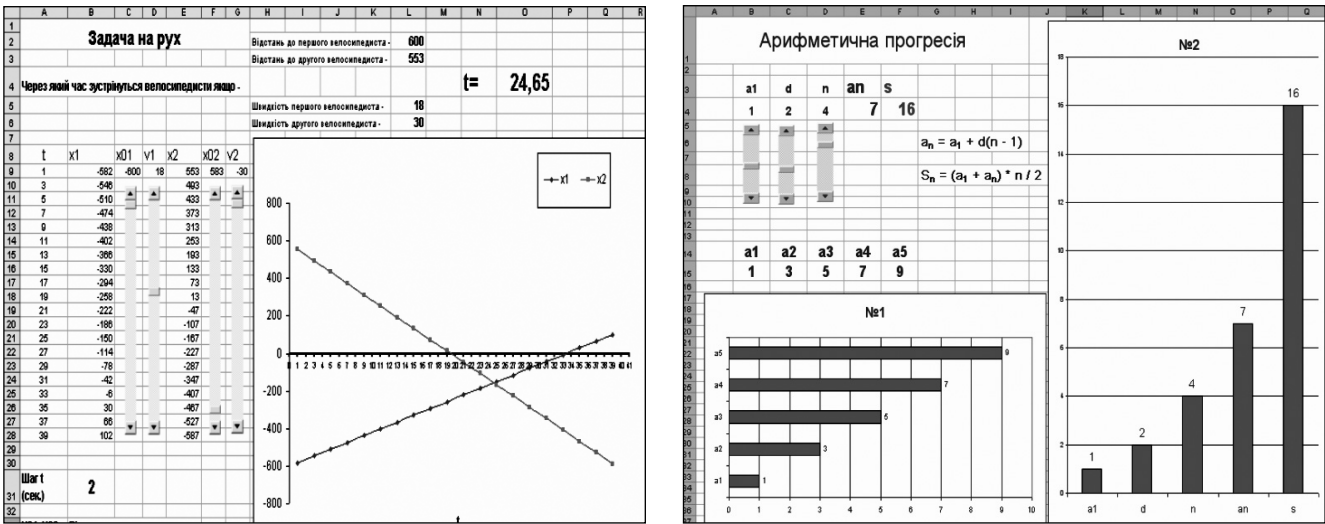


Рис. 2. Фрагменти роботи з навчальними програмами з розв’язування задач на рух і на арифметичну прогресію

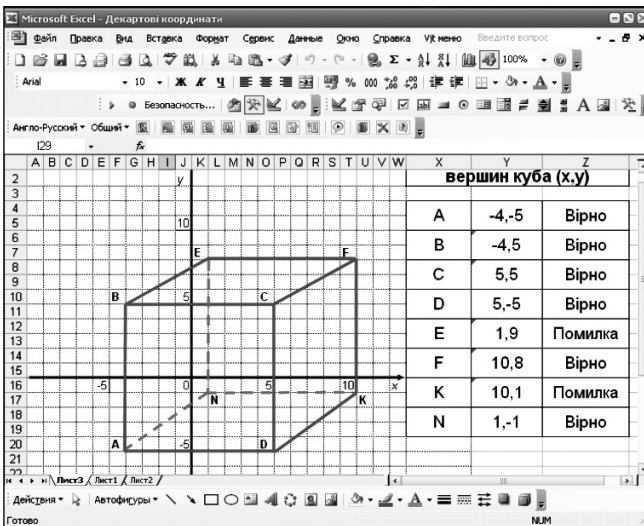


Рис. 3. Фрагмент роботи з тренажером «Декартові координати»

те, що вони сприяють формуванню в майбутніх учителів інформатики професійного підходу до програмування, готовності до його застосування для розв’язування фахових завдань.

★ ★ ★

У роботі висвітлено методичні підходи до викладання основ офісного програмування на мові VBA у середовищі MS Excel майбутнім учителям інформатики, наведено орієнтовну тематику лабораторних робіт і проектів для самостійної роботи студентів.

Література

1. Белоусова Л.И. Visual Basic – от простого к сложному: учеб. пос. / Белоусова Л.И., Гризун Л.Э. – Харьков: Консум, 2000. – 256 с.
2. Білоусова Л.І. Практикум з програмування на Visual Basic : навч. пос. / Білоусова Л.І., Гризун Л.Е. — Харьков: ХДПУ, 2004. – 100 с.
3. Гарнаев А. Ю. Excel, VBA, Internet в экономике и финансах. – Спб.: БХВ-Петербург, 2002. – 816 с.
4. Глухов В. Элементы програмування на VBA для MS EXCEL [Текст] / В. Глухов, М. Глухова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. — 2007. — №4. — С. 45–51.
5. Каленюк П.І. Практикум з програмування на VBA : навч. пос. для студ. екон. спеціальностей / Каленюк П.І., Обшта А.Ф., Гоблик Н.М., Клочко Н.Ф., Ментинський С.М. — Львів ; НУ «Львівська політехніка», 2005 —207 с.
6. Кузьменко В.Г. Программирование на VBA — М.: ООО «Бином-Пресс», 2003. — 880 с.