

# МЕТОДИКА

И. С. Войтешенко,

*канд. техн. наук, доцент Белорусского государственного университета, Минск,  
Республика Беларусь*

## «КОНВЕЙЕР ЗАДАЧ»

## КАК АЛЬТЕРНАТИВА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Метод проектов, в том числе коллективных, получил распространение при изучении в вузах различных разделов компьютерных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Его использование, несомненно, имеет существенные положительные стороны. Среди них обычно отмечают:

- освоение тех или иных возможностей инструментальных средств/технологий в процессе практического решения задачи;
- создание и поддержание определенного настроения на творческую работу;
- приобретение навыков работы в коллективе, опыта распределения и координации работ при коллективной разработке приложений и др.

Но метод проектов имеет и определенные ограничения в своем использовании.

Во-первых, обучение с помощью проектов наиболее эффективно при освоении языков, платформ и технологий программирования студентами, специализирующимися в области ИКТ, а также студентами тех специальностей, для которых применение ИКТ является важнейшей частью профессиональной деятельности (инженеры-проектировщики в наукоемких отраслях промышленности и др.). При первоначальном же освоении студентами возможностей, предоставляемых пользователю через меню, панели инструментов, диалоговые окна и другие средства пользовательского интерфейса, метод проектов применим в меньшей степени. К тому же иногда достаточно сложно придумать целостный содержательный проект, выполнение которого потребует использования большинства пунктов меню, кнопок панелей инструментов, диалоговых окон и других средств пользовательского интерфейса. Поэтому приходится предусматривать ис-

кусственное включение в проект задач и действий, достаточно далеко отстоящих от его идеи и целей.

Во-вторых, на начальных этапах изучения того или иного программного продукта или технологии, реализуя только свою часть коллективного проекта, студент может пройти мимо существенных возможностей и инструментов, не задействованных в его части проекта.

В-третьих, студенты, для которых предметы ИКТ не являются ведущими предметами, бывают задействованы в других проектах по предметам их основной профессиональной специализации. В тех же проектах программное обеспечение и информационные технологии только небольшая техническая часть, которой желательно уже в основном владеть. Таким образом, на выполнение проекта, целиком ориентированного на изучение программного продукта, платформы, технологии у такого студента может просто не хватить времени, сил, интереса.

Фактически студента — будущего социолога, психолога, менеджера, журналиста, специалиста по сельскому хозяйству (можно перечислить еще много специальностей) — надо «провести правильным путем» по необходимому ему возможностям программных пакетов (зачастую многофункциональных) и технологий их использования. Нужно подробно специфицировать, что изучать, как применять, на какие вопросы особо обратить внимание в связи с будущей профессиональной деятельностью. При этом надо придерживаться естественной (разумной) последовательности (от более простого — к более сложному, от базовых понятий и инструментов — к важным частным случаям и технологическим приемам и т. д.), сохраняя и поддерживая интерес студента.

Поэтому в качестве важнейшего методического приема предлагается применение комплексов (последовательностей, а в некоторых случаях и «деревьев») взаимосвязанных и взаимодополняющих задач (заданий), в которых результаты выполнения предыдущего задания являются исходными данными для формулировки (выполнения) последующих. Таким образом демонстрируется увязка и последовательность применения технических возможностей изучаемых программных продуктов, их «конвейер». Содержательной основой последовательности задач может быть некоторая «фирма», сеть пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды, общественный или социальный процесс (явление) с точки зрения его наблюдения или измерения социологическими или социометрическими методами и т. д., в зависимости от профессиональных интересов студента.

Подобный подход апробирован автором в течение десяти лет при подготовке специалистов по информации и коммуникации на факультете философии и социальных наук Белорусского государственного университета (направления «Социальная коммуникация», «Научно-педагогическая деятельность»). Выпускники университета по этой достаточно новой специальности еще не имеют устоявшегося места на рынке трудовых ресурсов Белоруссии. Представляется важным дать выпускнику шанс найти себе рабочее место и в смежных специальностях. Поэтому специалист по информации и коммуникации должен быть подготовленным к использованию, настройке и адаптации программных систем (в рамках профессиональных интересов), к несложному программированию в таких системах, уметь самостоятельно осваивать новые версии программных средств, появляющихся на рынке ИКТ. Учебный план специальности предусматривает для этого достаточное количество учебных часов.

На младших курсах компьютерная подготовка ведется в рамках двух последовательно изучаемых, содержательно и методически взаимосвязанных предметов: «Основы информатики» и «Компьютерные системы обработки информации».

Существенную часть этих курсов занимает практическое освоение:

- основ компьютерных офисных технологий;
- создания и ведения баз данных и извлечения из них нужной информации посредством запросов;
- способов систематизации и обработки массивов данных (экономических, статистических, результатов социологических опросов и измерений и др.), в том числе полученных в результате запросов к базам данных и информационным хранилищам, сделанным из приложений-обработчиков;
- основ работы с растровой и векторной графикой;
- представления (презентации) результатов (объектов, явлений, событий) в виде печатных материалов (в том числе рекламного характера), в локальных и глобальных информационных сетях;
- стандартизированных средств и способов информационной поддержки принятия решений.

С этой целью в рамках заявленного выше методического подхода предлагаются, к примеру, следующие «конвейеры задач» [1].

#### 1. Средствами MS Excel:

- разработка таблицы продаж филиалов фирмы по месяцам, с вычислением сумм, процентной доли продаж каждого филиала, процентной доли продаж в каждом месяце;
- составление квартального (годового) отчета на основании таблицы продаж с применением формул, в том числе матричных, или с помощью Мастера сводных таблиц;
- консолидация данных по работникам, цехам, производственным подразделениям той же фирмы;
- исчисление заработной платы, налогов и других платежей для работников той же фирмы;
- диаграммы, гистограммы и графики на основании данных, представляющих собой временные или пространственные срезы данных из построенных ранее таблиц, и т. п.

2. С применением MS PowerPoint предлагается разработать электронные презентации (слайд-шоу), отражающие те или иные сферы деятельности фирмы, например на тему «Маркетинговая по-

литика фирмы и анализ продаж». Часть необходимых данных студенты уже имеют в виде таблиц и диаграмм, ранее подготовленных в MS Excel. При разработке (и оценке) слайд-шоу основное внимание уделяется способам и приемам адекватного, доходчивого и вызывающего интерес представления имеющейся информации, т. е. навыкам эффективной презентации. Такие навыки чрезвычайно важны не только будущим специалистам в области рекламного дела, маркетинга, организации управления персоналом, но и для будущих педагогов в связи с широким распространением в сфере образования информационных и мультимедийных технологий.

3. Важное место в рассматриваемых предметах отводится пониманию роли баз данных как основного способа систематизации и хранения данных с возможностью их обработки как средствами самой СУБД, так и другими прикладными компьютерными программами. Рассматриваются (на доступном без серьезной математической подготовки уровне) вопросы проектирования БД, реляционная модель данных. Возможности СУБД MS Access практически осваиваются при выполнении другого «конвейера задач»:

- создание и заполнение таблиц БД, включая создание и использование столбцов подстановок, «масок ввода», условий на вводимое значение и сообщения при нарушении этого условия;
- фильтрация введенных записей;
- установление связей между таблицами;
- создание с помощью конструктора и выполнение запросов на выборку (включая перекрестные; с группировкой; с параметрами), запросов на удаление, обновление и пополнение; просмотр и осмысление соответствующих инструкций языка SQL;
- включение в БД форм и отчетов, которые изучаются на уровне применения Автоформы/Автоотчета и Мастеров с последующим улучшением дизайна, применением вычислимых полей и несложных макросов;
- создание диаграмм либо на основе уже существующих в БД запросов, либо с предварительным констру-

ированием запросов, подготавливающих исходные данные для этих диаграмм;

- экспорт таблиц, отчетов, результатов выполнения запросов на выборку в электронные таблицы MS Excel для дальнейшей обработки;
- создание главной кнопочной формы, пользовательской строки меню;
- использование запросов на выборку для создания «серийных писем» в MS Word;
- импорт из MS Excel данных БД;
- осуществление действий по защите БД и отдельных ее объектов.

Такие комплексы задач повышают интерес и пробуждают воображение студентов, обеспечивают лучшее понимание ими места и смысла применяемых приемов преобразования информации и получаемых результатов. В рамках такого подхода решается и вопрос разноуровневой начальной подготовки студентов. Для этого в состав «конвейера задач» включаются более сложные задачи, которые не являются обязательными для выполнения и предлагаются более подготовленным и заинтересованным студентам. Часто такие дополнительные задачи включают элементы программирования. Важно только, чтобы такие задачи образовывали «листья» на упомянутых «деревьях» заданий, т. е. чтобы студент, пропустивший такое задание, мог понять и имел исходные данные для выполнения последующих заданий. Студентам, имеющим пробелы в необходимых знаниях, можно предложить вариант заданий (экземпляр «дерева» заданий), снабженный указаниями по выполнению.

Рассматриваемый методический подход (применение «конвейеров задач») является важным, но он при своей реализации должен поддерживаться и другими дидактическими и методическими приемами. Так, в рассматриваемом случае лекционный материал и подбор заданий методически и практически подкрепляют тезис о том, что одна и та же информация может использоваться различными компьютерными программами-обработчиками, в зависимости от специфики решаемой задачи. В связи с этим большое внимание уделяется возможностям обмена данными между различными приложениями. Например, подробно рассматривается экспорт таблиц, резуль-

татов выполнения запросов на выборку и отчетов из MS Access в MS Excel, получение внешних данных в MS Excel, сохранение/считывание таблиц статистического пакета SPSS в формате/из формата \*.xls, получение данных для статистической обработки в пакете SPSS по запросу к базе данных \*.mdb.

Еще один интересный для студентов и важный методический прием состоит в решении одной и той же задачи в разных приложениях, с использованием того же либо схожего набора исходных данных и сравнении полученных результатов. Например, статистический анализ данных, полученных в результате запроса к базе данных \*.mdb, проводится с помощью и соответствующей надстройки MS Excel, и статистического пакета SPSS. Это, несомненно, способствует пониманию и правильной интерпретации полученных результатов. Аналогичное значение имеет и акцент на адаптивные к решаемой задаче (рассматриваемому вопросу) способы визуализации результатов (таблицы, диаграммы, схемы, графики и др.).

Не отрицается и значение метода коллективных проектов. Так, при изучении способов презентации результатов (объектов, явлений, событий) в глобальных информационных сетях назначается координатор проекта. Его задачей является подготовка и размещение на общедоступном веб-сервере страницы, содержащей ссылки на страницы всех студентов. Но, конечно, эти страницы разработаны на основании подробных спецификаций, выданных преподавателем.

Некоторые элементы указанных подходов использовались также и при преподавании геоинформатики на географическом факультете Белгосуниверситета [2].

### **Литература**

1. *Войтешенко И. С.* Офисные компьютерные технологии: Практикум для студентов фак. философии и соц. наук спец. Е 1-23 01 07 «Информация и коммуникация». Мн.: БГУ, 2003.
2. *Войтешенко И. С., Таранчук В. Б.* ИКТ в преподавании геоинформатики // Информатика и образование. 2007. № 5.