11. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

11.1. ВОЗМОЖНОСТИ ОТКРЫТЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МЕТОДАМ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Меркулина И.А., к.э.н., доцент, декан факультета дополнительного образования;
Никитин А.П., к.т.н., доцент, профессор

Всероссийская государственная налоговая академия Минфина РФ

В статье исследуются возможности и недостатки офисного пакета OpenOffice.org, который был рассмотрен в качестве альтернативы Microsoft Office при выполнении практических работ по финансово-экономическому анализу. Обсуждаются инновационные методы обучения и представления учебного материала, современные тенденции применения программных решений, характеризующиеся смещением в сторону использования открытых стандартов в учебном процессе.

ВВЕДЕНИЕ

Система высшего образования в России, отличительными особенностями которой всегда являлись высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав и тесная взаимосвязь теории и практики, несмотря на всем известные негативные обстоятельства остается одной из самых фундаментальных по уровню подготовки специалистов. Преобладание традиционных форм обучения, включающих академические лекции, семинары, практические и лабораторные работы, было обусловлено сложившимися условиями хозяйствования и многолетней педагогической практикой. Бурное развитие мирового рынка информационных технологий, систем и услуг повлекло значительные изменения и в нашей стране. На наших глазах фактически произошел качественный переход от материального к информационному обществу, повлиявший и на сферу образования. Вектор эволюции российской высшей школы (учитывая и возможное присоединение к Всемирной торговой организации) должен быть направлен на повышение конкурентоспособности отечественных вузов на рынке образовательных услуг. Оно может быть достигнуто только при использовании современных способов обучения, широко применяемых в системах высшего и дополнительного образования зарубежных стран.

В обсуждаемом контексте речь идет не только о совершенствовании традиционных форм обеспечения учебного процесса, но и о внедрении инновационных способов представления изучаемого материала, основанных на применении технологий e-Learning. Термин «инновационный» использован здесь для того, чтобы подчеркнуть принципиальную важность этих новых способов, методов и приемов для обеспечения соответствия содержания подготовки и изменяющихся требований области приложения профессиональных способностей будущего специалиста.

Адекватность учебного плана определяется не только формулировками государственного стандарта по специальности, но и соответствием конкретным навыкам и умениям, которые требуются от профессионала в его работе. Актуализация учебного плана означает необходимость отслеживать существующие в профессиональной среде тенденции, корректировать основные пропорции и структуру подготовки и повышения квалификации специалистов. Результаты такого многопланового анализа используются при выборе и обосновании комплекса дисциплин, последовательности их преподавания, структуры изложения курсов и, в целом, для уточнения содержания проводимой учебной и учебно-методической работы.

Зарубежная практика методов дистанционного обучения, интенсивно внедряемых благодаря применению информационных и коммуникационных технологий, свидетельствует о том, что эта форма является эффективным элементом образовательного процесса, отражающим новый подход к построению учебных систем. Данный тезис основывается на том, что дистанционное обучение соединяет в себе преимущества образовательных моделей и достижений различных систем обучения, а также наиболее полно отвечает ожиданиям заказчиков и потребителей образовательных услуг, в качестве которых может выступать личность, организация, государство, общество [9]. Ключевым моментом при этом становится возможность «обучения в течение всей жизни» (long life learning) [6].

Преимуществами внедрения дистанционного обучения в отечественную систему высшего образования являются:

- решение проблемы удаленности студента от места обучения;
- обеспечение оперативной связи с преподавателем посредством электронной почты или интернет-технологий;
- повышение качества обучения за счет более полной проработки тематических единиц предлагаемого материала;
- объективизация оценки степени усвоения учебного материала за счет использования тестовых технологий текущего и итогового контроля знаний;
- общее усовершенствование образовательного процесса и повышение конкурентоспособности вуза.

Соблюдая объективность, дистанционное обучение нельзя рассматривать в отрыве от проблем, возникающих при такой организации учебного процесса. Основной здесь можно считать необходимость подготовки качественного и современного контента дистанционных курсов. Принципиально важными для перехода России на инновационный путь развития становятся поиск и разработка современных методов подготовки экономистов, финансистов, информатиков, сочетающих фундаментальные базовые знания и общий кругозор с умением быстро адаптироваться к изменяющимся условиям, находить решения в сложных и слабо формализованных ситуациях, осваивать новые информационные технологии. В качестве таких методов наиболее востребованным и эффективным является включение элементов e-Learning в образовательную программу соответствующих специальностей. Одной из ключевых составляющих подготовки при этом является возможность получить практические навыки проведения базовых процедур экономического и финансового анализа.

ОТКРЫТЫЕ СТАНДАРТЫ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

В предшествующих публикациях (см., например, [5]) акцентировалось внимание на электронных таблицах Excel из офисного пакета Microsoft Office как стандартном средстве анализа экономических данных. Аргументировались достоинства такого выбора, главное из которых – повсеместная распространенность этого табличного процессора. Отмечались и недостатки: стоимость продукта, ограничения лицензии, использование закрытых проприетарных форматов хранения информации, а также регулярная смена этих форматов с проблемами совместимости старых версий и новых форматов.

Помимо этого в последнее время заметно проявились и общие тенденции, связанные с:

- повышением внимания к лицензионной чистоте используемых программных продуктов;
- требованиями применять при хранении информации сертифицированные форматы;
- более широким распространением программных систем с открытым кодом.

В обществе разворачивается дискуссия по перечисленным вопросам, включая и тему гарантий экономической (и даже шире – национальной) безопасности[1] в

[1] В интернет-публикациях на сайте проекта INFO-FOSS.RU, реализуемого Центром ИТ-исследований и экспертизы Академии на-

свете зависимости большинства пользователей персональных компьютеров от операционных систем и других программных продуктов компании Microsoft [1].

Под открытым стандартом обычно понимается общедоступная спецификация, утверждаемая и поддерживаемая независимой от производителей специализированной организацией. Открытость стандарта означает обязательную доступность его текстов для всех заинтересованных лиц, отсутствие лицензионных и патентных ограничений.

Одним из таких открытых стандартов является недавно принятый стандарт электронных документов ISO/IEC 26300:2006, описывающий формат OpenDocument Format (***ODF***). В качестве экономического эффекта от использования ***ODF*** формата отмечаются[2]:

- ожидаемый длительный жизненный цикл технологии благодаря стабильности спецификации, утвержденной международной организацией по стандартизации;
- открытость;
- наличие различных конкурирующих реализаций;
- наличие бесплатных и свободно распространяемых продуктов.

В настоящее время в рамках Федеральной программы «Электронная Россия» проводятся исследования по вопросу перехода органов государственной власти РФ на использование OpenDocument Format, для чего потребуется разработка локализованной версии упомянутого стандарта, которая может быть принята как национальный стандарт.

Свободные лицензии предоставляют пользователю ряд дополнительных прав, помимо оговоренных федеральным законодательством (например, регулируемых с 1 января 2008 г. четвертой частью Гражданского кодекса РФ). Среди них право на запуск программы в любых целях, право на ее адаптацию и усовершенствование, право на свободное распространение.

Как говорилось выше, наличие таких объективных тенденций в профессиональной сфере должно непременно получить отражение в виде необходимой коррекции учебных планов подготовки студентов и повышения квалификации (дополнительного образования) специалистов.

Справедливости ради отметим, что компания Microsoft также реагирует на происходящие изменения, предлагая, в частности, льготные академические версии своих продуктов (Academic), а также версию Home and Student для использования в домашних условиях.

Еще сравнительно недавно фактически не существовало локализованного офисного пакета, который было бы разумно рассматривать в качестве полноценной альтернативы Microsoft Office. В настоящее время можно сказать, что такая альтернатива появилась – это офисный пакет OpenOffice.org [3]. Оценка его возможностей применительно к потребностям экономического и финансового анализа и стала предметом нашего рассмотрения.

Исходно мы использовали продукт OpenOffice.org Professional 2.3, подготовленный компанией «Инфра-Ресурс»[3]. Лицензия GNU LGPL означает возможность его свободной загрузки и использования. Пакет OpenOffice.org (иногда используется аббревиатура OOo) по умолчанию поддерживает ***ODF***-формат документов и существует в версиях для различных операционных систем.

В состав продукта входят следующие компоненты:

- текстовый процессор Writer;
- электронные таблицы Calc;
- средство для подготовки презентаций Impress;
- база данных Base;
- модуль диаграмм Chart;
- графический редактор Draw;
- редактор формул Math и средства программирования Basic.

Помимо перечисленных, могут устанавливаться расширения OOo, реализующие дополнительные функции.

Мы не ставили задачу сравнивать такие показатели, как скорость открытия электронных таблиц, размер сохраняемых файлов, быстродействие при вычислениях (помимо простой оценки «приемлемо / не приемлемо») и другие технические параметры офисных пакетов. Также за пределами рассмотрения вполне сознательно оставлено детальное сопоставление возможностей форматирования ячеек и листов, кодов «горячих клавиш», настроек панелей инструментов и других базовых «умений» табличных процессоров. Наш интерес состоял в проверке, можно ли реализовать основные процедуры анализа экономической информации.

Указанная версия не лишена недостатков, одним из наиболее неприятных было аварийное завершение работы электронной таблицы Calc при попытке выбрать в мастере функций ячейку или диапазон ячеек, служащих аргументом функции. Поэтому далее мы воспользовались нестабильной сборкой Pro 2.3.1, в которой данная ошибка исправлена. После выпуска в ноябре 2007 г. стабильной сборки Pro 2.3.1 была инсталлирована и эта версия. В апреле 2008 г. появилась версия 2.4, а 17 июня 2008 г. объявлен выход версии 2.4.1.

Несмотря на понятный и простой интерфейс, по ходу работы с OOo могут возникать вопросы. Помимо встроенной справочной системы, рекомендуем обращаться к материалам обсуждений на форуме сообщества на сайте community.i-rs.ru.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

Одним из основных элементов обучения являются практические работы. Предполагается, что в ходе их выполнения студенты (слушатели) научатся применять встроенные математические, статистические, финансовые функции для решения специализированных задач, освоят способы наглядной табличной и графической визуализации полученных результатов.

Часто при аналитической обработке экономической информации требуется применить сравнительно простые вычислительные операции к большому объему многомерных данных. Такой обычной и распространенной процедурой в любой коммерческой компании является анализ продаж. В корпоративной базе данных (БД), в частности, фиксируется дата и время продажи, какой

родного хозяйства при Правительстве РФ, обобщены некоторые аспекты, касающиеся негативных последствий использования закрытых технологий в государственных информационных системах.

[2] По материалам проекта INFO-FOSS.RU.

[3] Отечественная компания «Инфра-Ресурс» (i-rs.ru) более пяти лет активно участвует в международном проекте OpenOffice.org (ru.openoffice.org) с открытыми исходными кодами, созданном для разработки универсального офисного пакета, работающего на разных операционных платформах, имеющего открытый API и формат файлов, основанный на XML.

товар был продан, кому (при наличии дисконтных клиентских карт) и где (в каком магазине) и другая сопутствующая информация о проведенной транзакции.

На базе накопленных данных в самом простом варианте изучается динамика изменения выручки, т.е. ее зависимость от времени в масштабе года, месяца, недели, дня и т.д. Помимо суммарного дохода представляет интерес рассмотреть тенденции выручки по отдельным филиалам, магазинам, товарным группам, производителям и т.п. Естественно, несмотря на простоту задействованных операций суммирования / агрегирования, рационально использовать специализированный программный инструмент, каковым являются в табличных процессорах так называемые сводные таблицы. Их изучение начинается с одноименной практической работы №1.

Объектами исследования являются записи о продажах товаров за период продолжительностью шесть месяцев и общим числом около 40 тысяч. В каждой записи (в столбцах A–F листа электронной таблицы) содержится информация о состоявшейся продаже:

- дата;
- цена в условных единицах;
- скидка в процентах;
- условное обозначение (код) магазина;
- код марки товара;
- код товарной группы.

В начале работы предлагается для каждой записи из значения даты определить дополнительные поля:

- месяц;
- номер недели;
- день недели.

Все необходимые функции реализованы в Calc. Причем номер недели может быть рассчитан как по стандарту ISO8601 (1-й неделей любого года считается неделя, в которую входит 4 января), так и тем же способом, что и в Excel (1-я неделя начинается с 1 января и может включать лишь один день, если 1 января попадает на воскресенье). Как достоинство укажем то, что большинство встроенных функций именуются с применением латиницы, что исключает периодическое переключение раскладки клавиатуры при вводе диапазонов ячеек и самих функций. Реализованы также возможности фильтрации и сортировки данных.

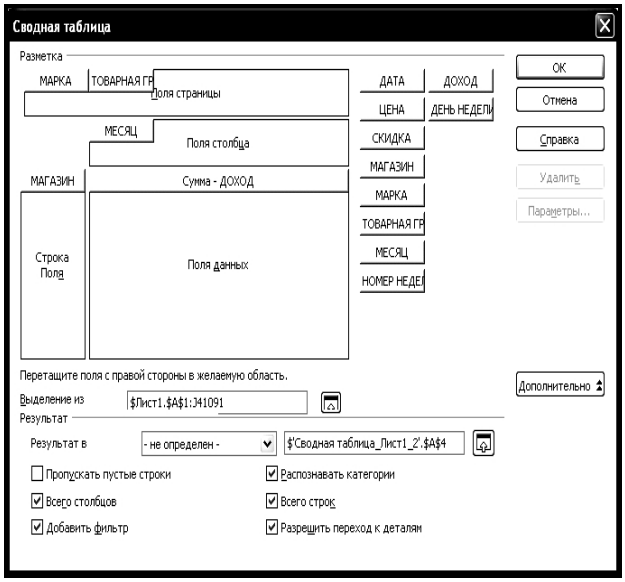

Рис. 1. Макет сводной таблицы в Calc

Интерфейс сводных таблиц (диалоговые окна) в Calc достаточно существенно отличается от Excel. Хотя в целом функциональные возможности заметно беднее, но доступны все основные из них: применение различных функций в полях данных (сумма, количество, среднее, максимум, минимум и др.), дополнительные вычисления (доля от суммы по строкам, от суммы по столбцам, от итоговой суммы и т.д.), промежуточные итоги, сортировка полей (рис. 1). Можно скрыть определенные значения полей строк и столбцов, добавить фильтр по полям страницы и т.д.

С некоторыми трудностями связано форматирование полей таблицы, сортировка и т.д. Так, например, по умолчанию сводная таблица размещается не на новом листе, а на листе с исходными данными. Вместе с тем эти неудобства определенно не носят принципиального характера.

На базе сводной таблицы в Calc может быть построена диаграмма (гистограмма, круговая, линии-график, ***XY***-точечная и др.). На диаграммах настраивается вид рядов данных, оси (включая логарифмический масштаб), области построения. Могут быть наложены линии трендов.

В практической работе №1 демонстрируется также простейший вариант прогнозирования будущих значений выручки. В Calc такое прогнозирование реализуется функцией FORECAST.

Практическая работа №2 «Анализ структуры данных» была задумана как продолжение предыдущей и включает в себя изучение дополнительных возможностей сводных таблиц, в частности, по группировке значений полей строк (столбцов) для выделения категорий товаров по признаку сезонности. Далее в ней показывались элементарные приемы ***ABC***-анализа, предлагалось построить кривую Лоренца и проверить закон Парето о том, что 20% лучших товаров обеспечивают 80% выручки. Все эти упражнения без затруднений реализуются в Calc.

На завершающем этапе работы исследуется ценовая структура ассортимента товаров. Для этого можно задействовать средства автоматической группировки целочисленных полей или инструмент анализа «Гистограмма». В обоих случаях предлагается выбрать вариант разбиения ценового диапазона на такое количество интервалов, которое обеспечивает наилучшую визуализацию ценовой структуры. В Calc подобный анализ легко реализовать с помощью функции FREQUENCY, позволяющей применить произвольные интервалы (в том числе и переменной ширины).

Следующие две практические работы посвящены использованию статистических функций и диаграмм для визуализации различий между плохой и хорошей группами объектов (на примере данных по участкам с низкой и высокой урожайностью сельскохозяйственных культур).

Работа №3 «Статистические характеристики экономической информации» позволяет закрепить понимание сути таких статистических показателей, как медиана, мода, квартили, децили и персентили, стандартное отклонение, коэффициенты асимметрии и эксцесса и ряд других. На примере так называемого урезанного среднего (функция TRIMMEAN в Calc) демонстрируется важность учета присутствия выбросов в выборке данных.

Основной способ визуализации различий между группами объектов – это точечные диаграммы. И в этом случае Calc обеспечивает достаточный уровень

поддержки таких операций, как выбор рядов данных, задание параметров осей, добавление заголовков и легенды и т.д.

Имеющийся в Excel инструмент анализа «Описательная статистика» в OOo пока отсутствует. Согласно информации на портале разработки OpenOffice[4], можно ожидать, что такое расширение появится достаточно скоро.

Работа №4 «Регрессионный анализ», как следует из ее названия, нацелена на практическое применение методов регрессионного анализа при обработке экономической информации.

В пакет анализа Excel входит удобный инструмент «Регрессия». С его помощью рассчитываются значения коэффициентов линейной регрессии, стандартные ошибки коэффициентов, коэффициент детерминированности, остаточная сумма квадратов, ***F***- и ***T***-статистики, количество степеней свободы, ряд других показателей; формируется таблица с предсказанными значениями и остатками (разницей между фактом и предсказанием), строятся несколько графиков.

В Calc, как уже говорилось, пакет анализа находится на стадии разработки. В качестве замены может использоваться функция LINEST, возвращающая массив коэффициентов регрессии (в обратном порядке), стандартные ошибки, коэффициент детерминированности, общую, регрессионную и остаточную суммы квадратов, стандартную ошибку регрессии, значения ***F***-статистики, количество степеней свободы. Несложными арифметическими вычислениями можно получить ***T***-статистики, предсказываемые по модели значения, значения остатков. Для проведения статистических тестов качества модели доступны все необходимые функции (например, FINV и TINV). В большинстве случаев удобно, что результаты функций в Calc по умолчанию выводятся с точностью в два знака после запятой (рис. 2).

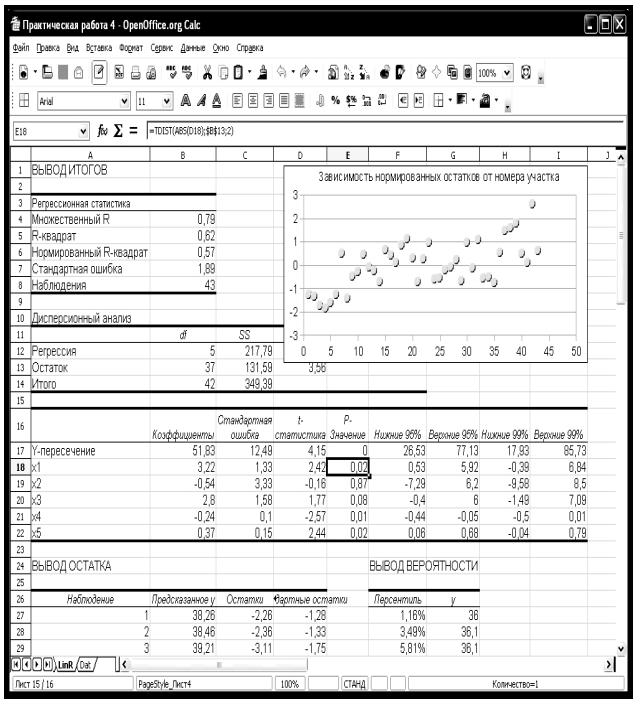

Рис. 2. Регрессионный анализ в Calc

[4] Wiki.services.openoffice.org/wiki/Calc/To-Dos/Statistical_Data_Analysis_Tool.

В следующих четырех работах (№5-8) рассматриваются способы, позволяющие строить сводные таблицы на основе запросов к внешним базам данных и, в частности, обойти ограничение на максимальное число анализируемых записей (≤65535), действовавшее до версии Excel 2007. Кроме того, демонстрируется, как можно объединять и анализировать информацию, хранящуюся в нескольких содержательно связанных таблицах. В пакете Microsoft Office таким инструментом является служебная программа MS Query.

В Calc реализованы средства импортирования внешних данных на лист рабочей книги, также можно создать и сводную таблицу на основе исходных данных, зарегистрированных в OpenOffice.org Base.

В указанных работах использовалась демонстрационная база данных Sell, состоящая из четырех таблиц:

- таблицы покупок sales;
- таблицы клиентов clients;
- таблицы магазинов shops;
- таблицы товарных марок marks.

Обратим внимание, что исходные данные хранятся не в таблицах базы данных, а в текстовых файлах с разделителями (*.csv). Это сделано из двух соображений. Во-первых, чтобы не апеллировать к конкретной СУБД (например, Access), а во-вторых, чтобы дать студентам дополнительную возможность проявить свои навыки по предварительной подготовке информации для анализа.

MS Query может обеспечить выборку информации из текстовых файлов напрямую, включая и возможность связывать в запросах несколько таких файлов-таблиц. Для OpenOffice.org необходимо создать и заполнить базу данных (например, во внутреннем odb формате Base). Вероятно, самый простой вариант создания такой БД будет следующим: csv-файлы открываются в Calc, выделяется диапазон данных и копируется в буфер обмена, из основного окна Base делается специальная вставка и корректируются типы полей.

Следует отметить проблемы, возникающие при интерпретации поля «Дата». Судя по всему, чтобы избежать их, дата должна быть представлена в формате ISO 8601 YYYY-MM-DD, т.е. четыре цифры года, две цифры месяца и две цифры дня, разделенные дефисами.

В работе №5 «Анализ данных из внешних источников» используется одна внешняя таблица, структура и содержание которой соответствуют описанию исходных данных, приведенному в работе №1. Запросы в Base можно создавать в режиме дизайна, с помощью специального мастера, а также редактировать в режиме SQL (рис. 3).

Нельзя сказать, что последний способ очень удобен. Однако условия отбора записей и их сортировки создаются без труда, с помощью поддерживаемых арифметических операций и функций (MONTH, WEEK, DAYOFWEEK и др.) удается определить дополнительные столбцы («Месяц», «НомерНедели», «ДеньНедели», «Доход»).

В работе №6 «Параметрические запросы к базам данным» изучаются возможности создания запросов с параметрами. В Base поддерживаются параметрические запросы, позволяющие получать выборки записей по определенным магазинам и/или интервалам времени и т.д. Однако реализация таких запросов в связке с Calc (путем задания параметров в ячейках и автоматического обновления диапазона данных при их изменении), судя по всему, в данный момент невозможна.

В работе №7 «Объединение информации из нескольких таблиц» затрагиваются вопросы получения информации путем внутренних и внешних объединений таблиц. Следует отметить, что выполнение таких запросов происходит в OOo весьма медленно. Алгоритм дальнейших действий после создания запроса в Base таков: сохраняем запрос, сохраняем базу данных OpenDocument, переходим в Calc, при выборе исходных данных для сводной таблицы указываем базу данных, тип «запрос» и выбираем в качестве источника данных отлаженный запрос. Таким образом студенты могут исследовать половозрастную структуру клиентов, относительный вклад групп клиентов от общего числа покупок или от суммарной выручки.

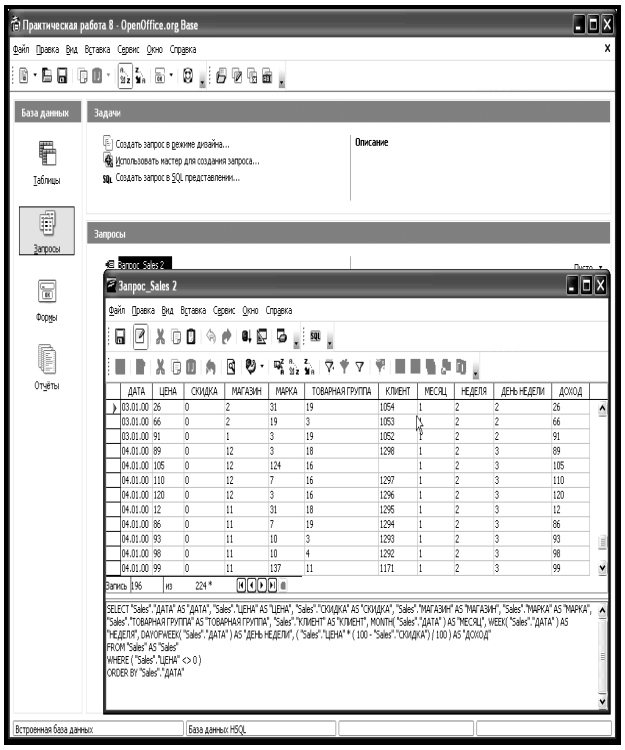

Рис. 3. Реализация запроса в Base

Целью работы №8 «Основы OLAP» является ознакомление с базовыми возможностями оперативной аналитической обработки данных ***OLAP*** (online analytical processing) на примере демонстрационной БД Sell. ***OLAP*** является широко распространенным способом анализа информации из корпоративных баз данных и представляет собой совокупность концепций, принципов и требований, призванных облегчить анализ многомерных данных. При этом анализируемые данные организованы иерархическим образом и хранятся в так называемых кубах. MS Query позволяет создавать ***OLAP***-кубы из данных текущего запроса. В OOo поддержка ***OLAP*** анонсирована, однако встроенные средства, позволившие бы уже сейчас проиллюстрировать такой подход к анализу информации, в составе пакета отсутствуют.

Работа №9 «Оценка эффективности компьютерных систем распознавания» служит для освоения студентами базовых приемов оценки решающих правил классификации в терминах точности, полноты, чувствительности и специфичности. Решающие правила в работе имитируются с помощью функций IF, AND, RAND и ряда других. Далее строятся таблицы сопряженности для сопоставления компьютерного и истинного «диагнозов», для чего естественным образом используется инструментарий сводных таблиц.

Работа №10 «Логистическая регрессия» посвящена рассмотрению одного из широко распространенных алгоритмов построения решающих правил классификации. В качестве примера использована скоринг-оценка платежеспособности клиентов при решении вопроса о выдаче им банковских кредитов. В ходе выполнения работы задействованы следующие встроенные функции Calc: TRANSPOSE, EXP, SUMPRODUCT, COUNTIF, VLOOKUP.

Для максимизации функции правдоподобия привлекается инструмент «Поиск решения». Реализация аналогичного расширения для OOo доступна (в том числе и в русифицированном варианте) на сайте kohei.us/ooo/solver. Ожидается его включение в стандартную «сборку» пакета.

Строятся графики зависимости специфичности и чувствительности от порога отсечения классификатора. В заключении работы иллюстрируется простая модель ***ROC***-анализа и рассматривается вопрос учета штрафов за ошибки типа «пропуск цели» и «ложная тревога» (гипо- и гипердиагностика).

Практическая работа №11 «Нечеткие запросы» знакомит студентов с основами теории нечетких множеств применительно к экономическим задачам. В качестве исходных данных используется описанная выше БД розничных продаж. По ходу работы предлагается эмулировать в табличном процессоре нечеткие запросы вида «выдать список высокодоходных клиентов с количеством покупок около 10», «выдать список молодых редко покупающих клиенток» и т.п.

После импорта внешних данных определяются диапазоны ячеек, в которых формализуются лингвистические переменные «возраст», «доход», «частота» и др. Студенты самостоятельно задают нечеткие переменные вида «молодой», «среднего возраста», «выше среднего», используя треугольные или трапецеидальные функции принадлежности. Далее требуется алгоритмизировать расчет функций принадлежности по каждой переменной для каждой записи. При этом в Excel используются встроенные функции из категории «Ссылки и массивы». В Calc аналогичные функции отнесены в категорию «Электронная таблица»: COLUMN, HLOOKUP, INDEX, OFFSET, ROW, VLOOKUP и т.д. Помимо этого применяются информационные функции проверки значений (ISBLANK, ISERROR и т.п.) и логическая функция IF.

Для расчета итоговой функции принадлежности MF для конкретного объекта может алгоритмизироваться операция «нечеткого и» или иные варианты агрегированной оценки. Предлагается определить порог, при превышении которого можно считать, что данный клиент удовлетворяет условиям нечеткого запроса.

При формировании компактного списка записей, удовлетворяющих заданным нечетким условиям, предлагается использовать функции MATCH и OFFSET (рис. 4). Второй вариант построения списка основан на создании сводной таблицы соответствующего вида с полем страницы, позволяющим отбирать только те записи, у которых значение MF выше порогового. Таким образом Calc предоставляет все необходимые функциональные возможности для выполнения данной работы.

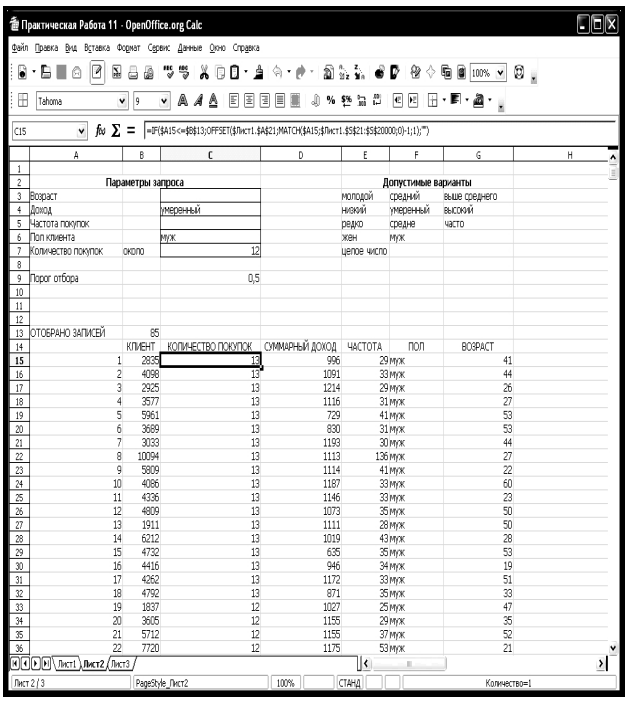

Рис. 4. Результат эмуляции нечеткого запроса

Практическая работа №12 называется «Решение финансово-экономических задач с капитализацией процентов». В ней иллюстрируются формулы расчета наращенной суммы для простых и сложных процентов, расчета доходности. Реализация подобных вычислений в Calc, как правило, проходит без осложнений. Однако следует отметить отсутствие такой возможности, как заполнение таблицы данных подстановкой значений в формулу с одной и более переменными. В Excel такой инструмент называется «Таблица подстановки» и доступен в меню «Данные». Среди финансовых функций, используемых в данной работе, отметим функцию FV, вычисляющую будущее значение вклада с постоянными выплатами и постоянным процентом (рис. 5).

Количественный анализ регулярных финансовых потоков (аннуитетов) является сутью практической работы №13. Предлагается опробовать формулы расчета суммы разового платежа, величины суммы к концу срока, величины платежа при различных схемах начисления процентов или дополнительных вложений. Для заявленных целей используются сравнительно простые формулы и такие математические функции, как PRODUCT и POWER. Особо выделим функцию NPER, вычисляющую общее количество периодов выплат для вклада с постоянными выплатами и постоянным процентом.

Основное содержание работы №14 «Операции по кредитам и займам» состоит в автоматизации соответствующих расчетов. Предлагается реализовать формулы для вычисления будущей стоимости серии фиксированных периодических платежей (пренумерандо или постнумерандо), текущего значения вклада при известном будущем наращенном значении, текущей стоимости постоянных периодических выплат, расчета наращенной стоимости ценной бумаги по сложной процентной ставке и ряд других. В этих вычислениях задействованы функции FVSCHEDULE, PV, NPV, NPER.

Работа №15 «Анализ чувствительности финансового бизнес-плана» служит для освоения базовых методик такого анализа. В ней обсуждаются и иллюстрируются такие понятия, как чистая дисконтированная стоимость, дисконтированная стоимость, чистый кэш-флоу и ряд других. Создаваемые шаблоны позволяют разобраться с методиками расчетов на конкретных примерах. В работе задействован инструмент «Подбор параметра», позволяющий подобрать целевое значение для ячейки с формулой, варьируя значения во влияющих ячейках. Данные вычисления в OpenOffice.org не вызывают затруднений.

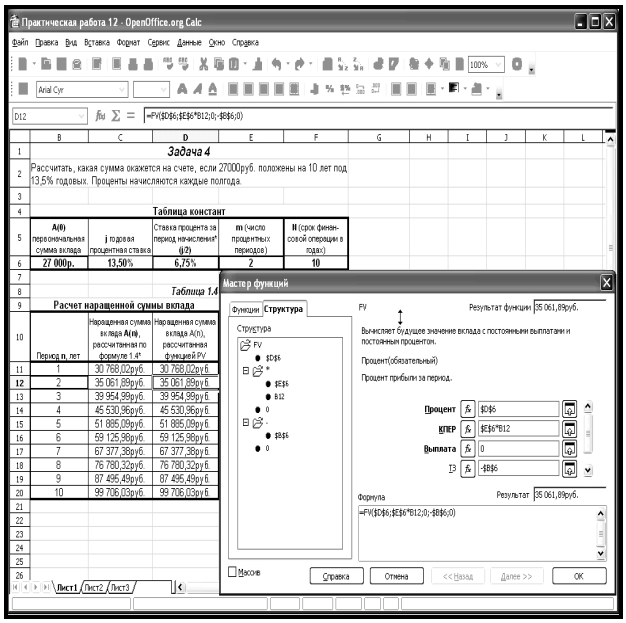

Рис. 5. Финансовая функция FV

Работа №16 «Анализ инвестиционных проектов» позволяет освоить расчеты чистой приведенной стоимости, индекса рентабельности и внутренней нормы доходности. Одним из ключевых моментов при принятии инвестиционных решений является оценка эффективности предполагаемых капиталовложений. Поэтому для менеджеров, принимающих такие решения, огромное значение имеют как практическое овладение современными методами оценки эффективности, так и глубокое понимание лежащих в их основе теоретических концепций. Совокупность применяемых методов можно разбить на две группы: динамические (учитывающие временной фактор) и статические [4]. Динамические методы позволяют корректно учесть фактор времени и потому преобладают в практике крупных и средних предприятий развитых стран. В хозяйственной практике России применение этих методов обусловлено также и сохраняющимся достаточно высоким уровнем инфляции.

Динамические методы часто называют дисконтными, поскольку они базируются на определении современной величины (т.е. на дисконтировании) денежных потоков, связанных с реализацией инвестиционного проекта.

При этом делаются следующие допущения:

- известны потоки денежных средств на конец (начало) каждого периода реализации проекта;
- определена оценка, выраженная в виде процентной ставки (нормы дисконта), в соответствии с которой средства могут быть вложены в данный проект (обычно используется средняя или предельная стоимость капитала для предприятия; процентные ставки по долгосрочным кредитам; требуемая норма доходности на вложенные средства и др.).

Существенными факторами, оказывающими влияние на величину оценки, являются инфляция и риск.

Демонстрируются базовые методики принятия решений при выборе альтернативных инвестиционных проектов,

составлении оптимального инвестиционного портфеля, выборе наиболее эффективных возможностей инвестирования. Финансовые функции, используемые при выполнении работы №16, – IRR, NPV, MIRR, XNPV, XIRR.

Практическая работа №17 «Анализ лизинговых операций» содержит упражнения по автоматизации расчетов, связанных с лизинговыми операциями. В ней используется целый ряд финансовых функций: PMT, PV, SLN, NPV, IRR, MIRR, IPMT.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подведем итоги. Достоинства пакета OpenOffice.org уже отмечены выше, по ходу изложения. Насколько существенны его недостатки и как сильно они могут повлиять на проведение экономических и финансовых расчетов средней сложности?

- Во-первых, констатируем определенную нестабильность, проявляющуюся в аварийных завершениях работы программ пакета. Вместе с тем механизм восстановления файлов после сбоев позволяет в большинстве случаев избежать потерь информации.
- Во-вторых, отметим более бедную справочную систему. В этом смысле Excel обладал бы несомненным преимуществом, если бы не тот досадный факт, что релевантность поиска по вводимым произвольным запросам часто оказывается неудовлетворительной, чем сильно затрудняется нахождение ответов на вопросы, возникающие у пользователя.
- В-третьих, база данных Base представляет собой «слабое звено» офисного пакета OOo. Тем пользователям, которые активно работают с Access, Base не будет адекватной заменой.
- В-четвертых, упомянем неполную русификацию, отдельные орфографические и стилистические неточности в меню, диалоговых окнах, справочной системе.

Вместе с тем из 17 представленных практических работ лишь две нереализуемы в текущей версии OOo и при выполнении еще одной работы возникают существенные трудности. Эти три работы иллюстрируют взаимодействие аналитиков с большими корпоративными базами данных. Все прочие экономические и финансовые расчеты выполняются эффективно и быстро.

Итак, уже по состоянию на начало 2008 г. свободно-распространяемый офисный пакет OpenOffice.org, русифицированные версии которого предлагаются компанией Инфра-Ресурс, представляет собой реальную альтернативу Microsoft Office в учебных целях. Также присоединимся к мнению, высказанному в [2], о применимости этого пакета и для офисных задач предприятий малого и среднего бизнеса.

Ряд качеств (прежде всего бесплатность, тип лицензии для использования, стандартный открытый формат для хранения документов) позволяют сделать вывод о большом потенциале этого офисного пакета и прогнозировать его все более широкое распространение в практике деятельности экономических субъектов.

Наш обзор показывает, что OpenOffice.org можно рекомендовать для использования при преподавании в финансово-экономических вузах дисциплин, посвященных методикам анализа экономической информации. Также перспективно и его использование в системах дистанционного образования, поскольку одной из ключевых составляющих подготовки специалистов такого профиля является возможность получения практических навыков проведения базовых процедур экономического и финансового анализа, вполне доступная и реальная с помощью OpenOffice.org.

Меркулина Ирина Анатольевна
Никитин Александр Павлович

Литература

1. Богатырев Р. Нужна ли России своя операционная система // Мир ПК. – 2007. – №7.
2. Бушмелев Ю.Ю. Внедрение OpenOffice.org в организациях малого и среднего бизнеса // www.i-rs.ru/article/articleview/482/1/54.
3. Губкина Е.Е. Автоматизация операций с потоками платежей в среде OpenOffice.org. // www.i-rs.ru/article/articleview/450/1/51.
4. Лукасевич И.Я. Анализ финансовых операций. Методы, модели, техника вычислений. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1998.
5. Меркулина И.А., Никитин А.П., Каширская Е.Н. Дипломное проектирование и выпуск конкурентоспособных информатиков-экономистов // Прикладная информатика. – 2007. – №3.
6. Мур М., Макинтош У., Блэк Л. и др. Информационные и коммуникационные технологии в дистанционном образовании: Специализированный учебный курс. – М.: Обучение-Сервис, 2006.
7. Смирнова И.И. Автоматизация финансовых вычислений в среде OpenOffice.org // www.i-rs.ru/article/articleview/449/1/51.
8. Ушакова Е.В. OpenOffice.org как замена Microsoft Office XP: опыт внедрения // www.i-rs.ru/article/articleview/462/1/52.
9. Щенников С.А., Теслинов А.Г., Чернявская А.Г. и др. Основы деятельности тьютора в системе дистанционного образования: Специализированный учебный курс. – М.: Обучение-Сервис, 2004.

РЕЦЕНЗИЯ

Повышенное внимание к использованию лицензионных программных продуктов в текущей деятельности предприятия является одной из тенденций современного этапа экономического развития нашей страны. Однако существует ряд субъективных факторов, ограничивающих рамки перехода предприятий и организаций полностью на лицензионное программное обеспечение. При этом один из главных недостатков программных продуктов подобного класса – зачастую их достаточно высокая стоимость, не всегда ориентированная на массового потребителя.

Среди широко используемых для финансово-экономического анализа лицензионных программных продуктов можно назвать табличный процессор Excel из офисного пакета Microsoft Office, являющийся стандартным средством анализа экономических данных. Недостатками данного программного продукта (помимо высокой стоимости) являются ограничения лицензии, использование закрытых проприетарных форматов хранения информации, а также регулярная смена этих форматов от версии к версии.

В рецензируемой статье рассматриваются возможности применения открытых программных продуктов при обучении методам финансово-экономического анализа, которые могут выступать в качестве полноценной альтернативы табличному процессору Excel. В данном случае в качестве такой альтернативы предлагается использовать электронные таблицы Calc, входящие в свободно распространяемый офисный пакет OpenOffice.org. Исследование возможностей данного программного продукта проводилось на ряде практических работ, посвященных освоению студентами и слушателями курсов повышения квалификации методов финансово-экономического анализа. Решение практических работ выполняется посредством применения встроенных математических, статистических и финансовых функций, а проведение анализа упрощается посредством наглядного табличного и графического представления полученных результатов.

В статье также обобщены основные недостатки электронных таблиц Calc и оценивается степень их влияния на проведение экономических и финансовых расчетов средней сложности. Вместе с тем, в работе констатируется применимость этого пакета для использования при преподавании в финансово-экономических вузах дисциплин, посвященных методикам анализа финансово-экономической информации.

Считаю, что в целом данная статья представляет исследование, носящее прикладной характер, и может быть рекомендована к публикации в открытой печати.

Новрузов Р.Б., д.э.н., зав. кафедрой экономики предпринимательства ВГНА Минфина РФ, профессор кафедры оценки и управления собственностью Государственного университета управления

11. COMPUTING MACHINERY AND INFORMATION SCIENCE

11.1. ON APPLICATION OF OPEN-SOURCE SOFTWARE PRODUCTS AT TRAINING OF THE FINANCIAL AND ECONOMIC ANALYSIS

I.A. Merkulina, Candidate of Science (Economic), Professor, Dean of Additional Education Faculty of All-Russian State Tax Academy of the Ministry of Finance of the Russian Federation;
A.P. Nikitin, Candidate of Science (Technical), Professor of All-Russian State Tax Academy of the Ministry of Finance of the Russian Federation

Innovative methods of education and teaching material presentation are discussed. The current tendencies of educational process imply a shift toward the open standards concerning software products application.

Capabilities and shortcomings of OpenOffice.org office package are summarized. It is argued whether this package can be considered as an alternative to Microsoft Office with regard to practical training of financial and economic analysis.

Literature

1. R. Bogatyrev. Whether Russia needs own operating system // PC World. – 2007. – №7. (in Russian).
2. Yu. Yu. Bushmelev. OpenOffice.org implementation in small- and medium business enterprises // www.i-rs.ru/article/articleview/482/1/54. (in Russian).
3. E.E. Gubkina. Automation of cash-flow operations in OpenOffice.org. // www.i-rs.ru/article/articleview/450/1/51. (in Russian)
4. I.Ya. Lukasevich. Analysis of financial operations. Methods, models, calculation technique. – Moscow: Finance, UNITY, 1998. (in Russian).
5. I.A. Merkulina, A.P. Nikitin, E.N. Kashirskaya. Degree thesis projection and competitive informatics- economists graduation // Applied Informatics. – 2007. – №3. (in Russian).
6. M. Moore, U. Macintosh, L. Black et al. Informational and communication technologies in distant education: Specialized teaching course. – Moscow: Education-Service, 2006. (in Russian).
7. I.I. Smirnova. Automation of financial calculations in OpenOffice.org // www.i-rs.ru/article/articleview/449/1/51. (in Russian)
8. E.V. Ushakova. OpenOffice.org as an alternative to Microsoft Office XP: application experience // www.i-rs.ru/article/articleview/462/1/52. (in Russian).
9. S.A. Shchennikov, A.G. Teslinov, A.G. Chernyavskaya et al. Fundamentals of tutor's activity in distant education framework: Specialized teaching course. – Moscow: Education-Service, 2004. (in Russian).