

МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ПРЕПОДАВАНИЕ СТАТИСТИКИ¹

Опыт преподавания статистики историкам и специалистам в области социальных наук насчитывает десятилетия. Особое внимание в обучении и изучении статистики всегда уделяется основным понятиям и теориям математической статистики, объяснению статистических формул и графиков. Иными словами, основной упор большинства статистических курсов для гуманитариев делается на теоретических основах и удачном опыте применения таких теорий к историческим и социальным проблемам. Особо изучаются, обычно в рамках семинарских занятий или специальных курсов, приемы и навыки работы со статистическими пакетами, такими как StatSoft STATISTICA или SPSS.

Современные мультимедийные технологии позволяют объединить преподавание теоретического материала (например, разъяснение сути теории математической статистики, определение основных терминов, выявление смысла основных формул) и обучение приемам и навыкам использования статистических процедур в их реальном воплощении, т.е. на путях методи-

¹ По материалам доклада на XV международной конференции международной ассоциации “History&Computing” (6–9 августа 2003 г., Тромсё).

чески верного применения функций статистических программных пакетов, неважно будь то STATISTICA или SPSS.

Отметим, что создание методических материалов, связанных с изучением статистических пакетов, сопровождается известными техническими трудностями: приходится вводить значительные по объему инструкции, описывающие экранные действия пользователя, смысл тех или иных окон в экранных формах и т.д. Преодолеть эти трудности, избавить пользователя от указанной рутинной работы, сделать обучение наглядным (по принципу «делай, как я») позволяют современные мультимедийные среды. Об этом и пойдет речь в данной статье.

Часто преподавателей смущает сложность программ, с помощью которых необходимо создавать свои авторские мультимедийные курсы, ведь если освоение технологии создания учебно-методических материалов требует излишне много времени, скорее всего преподаватель откажется от такого решения, несмотря на все возможные преимущества мультимедиа-преподавания. В связи с этим следует отметить, что уже «стандартные» технологии достигли такого уровня, что при их помощи каждый преподаватель статистики сумеет сформировать свой курс с основой на мультимедиа технологии и опубликовать его, например, в Интернет как для предоставления методической помощи студентам, так и для обмена опытом с другими преподавателями.

В данной статье представлены первые итоги сотрудничества Лаборатории исторической информатики исторического факультета МГУ (руководитель – проф. Л.И. Бородкин)² и Отделения экономической истории экономического факультета Тюбингенского университета (руководитель – проф. Й. Батен (Baten)³. Два центра, исследующие одновременно новые информационные технологии и экономическую историю, объединились для реализации проекта «eClio» (электронная и/или экономическая история). Целью проекта было создание учебно-методического комплекса, основанного на сочетании различных методик электронного преподавания (*Blended eLearning*)⁴. В рамках проекта предполагалось создать ряд презентационных модулей (средней продолжительностью 30 минут),

² <http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/index.htm>

³ <http://www.uni-tuebingen.de/uni/www/index.html>

⁴ Заметим, что как в России, так и в Германии идут споры о том, как, в каких пределах и для каких целей следует преподавать статистику историкам и специалистам социальных наук (см., например, характерную для отечественного подхода к проблеме книгу: Шишкин Е.В., Шишкина Г.Е. Математика: Пути знакомства. Основные понятия. Методы. Модели. М., 2001). Можно также предположить, что эффективность применения статистических методов в истории и социальных науках во многом зависит от тех методик, с помощью которых сегодня эти методы преподаются, с одной стороны, и, с другой стороны – от количества времени и сил, которые готовы вложить в изучение этого предмета студенты. В свете такого предположения можно считать мультимедийные средства обучения важным элементом любого учебно-методического комплекса, так как мультимедиа помогает многие даже сложные вопросы сделать наглядными для гуманитариев, и к тому же, как показывает опыт занятий проф. Й. Батена, всё больше мотивирует студентов осваивать статистические технологии.

каждый из которых должен объяснять отдельный сюжет из области теории и применения матстатистики в историко-экономических исследованиях. В долгосрочные планы проекта также включена задача создания комплекта CD, описывающего историю экономического развития стран Европы и Америки в свете преподавания как собственно истории экономики, так и историко-экономической методологии исследований.

В качестве технологий, на базе которых реализовывался проект “eClio” и на базе которых сейчас идет работа над рядом обучающих презентаций по статистике в Лаборатории исторической информатики, после подробного обсуждения были избраны программа PowerPoint для подготовки презентаций, программная среда Camtasia Studio для подготовки видео-файлов, описывающих работу в изучаемом статистическом пакете, и программа Hot Potatoes для создания тестовых материалов и оценки результатов эффективности обучения с помощью презентаций. Рассмотрим названные программные продукты в их функциональности подробнее.

PowerPoint⁵: презентации и демонстрации. Выбор программы PowerPoint в качестве оболочки для интеграции различных графических, аудио и видео файлов был обусловлен целым рядом причин. Во-первых, программа PowerPoint за последние несколько лет стала фактическим стандартом презентаций, а учитывая распространенность пакета программ MS Office, можно предположить, что доступность файлов опубликованных в форматах PowerPoint (*.ppt– презентации, *.pps – демонстрации) не вызывает сомнений⁶. Во-вторых, программа PowerPoint обладает дружелюбным интерфейсом и легко осваивается, что позволяет уже через несколько дней после первого знакомства создавать качественные презентации. В-третьих, особенно стоит отметить возможности PowerPoint в интегрировании самых разнообразных мультимедиа форматов (графики, аудио и видео), а также широкие возможности применения как гипертекста, так и анимирования содержания (например, диаграмм), что позволяет представить в наиболее

⁵ Подробнее о новостях и по вопросам приобретения программы см.: <http://www.microsoft.com/rus/office/powerpoint/>

⁶ Заметим, что pps-файлы можно сопровождать специальной программой-проигрывателем, которая распространяется бесплатно и позволяет просматривать презентации на всех компьютерах, удовлетворяющих техническим свойствам мультимедиа-файлов без предустановки MS PowerPoint или MS Office.

полном виде содержание курса статистики, поддерживая и концентрируя внимание на ключевых вопросах изложения.

Основной единицей содержания презентации можно считать *слайд*. Слайд в обучающей программе представляет собой интеграционное пространство, в рамках которого можно объединить информацию самого различного свойства и самых разных форматов. При этом, сегодня в связи с быстрым развитием мультимедиа-технологий уже принято отказываться от прошлой практики, когда рассматривали слайд как абзац текста. Дело в том, что презентационный слайд, созданный для публикации (в Интернет или на CD) объединяет самые различные мультимедиа возможности: как минимум, текст и аудио-сопровождение, обычно также графику и достаточно часто – анимационные или видео-файлы. Такое сложное построение как собственно содержания, так и композиции материала, и, что особенно важно, навигационных средств требует строгого и четкого подхода к проектированию презентации.

Простым и действенным способом организации материала в обучающей презентации можно считать *сценарий*. Сценарий следует, видимо, писать отдельно для каждого типа мультимедиа, чтобы в рамках настройки времени презентации все файлы могли без сбоев и нахлёстов пройти по общей временной шкале (timeline), не нарушая замысла и логики изложения. Суть сценария состоит в том, чтобы сделать презентацию максимально содержательной, при этом не прибегая к дублированию: кажется важным, например, чтобы текст, написанный на слайде, не совпадал с текстом озвучения. Основное содержание сценария состоит в написании трех видов текста: текста слайдов, текста озвучения и гипертекста. Для написания гипертекста необходимо создать (и даже желательно предварительно графически изобразить) "гипертекстовую модель" как презентации, так и всего комплекта презентаций, чтобы не остались незадействованными возможные внутренние и внешние (с другими презентациями и с глоссарием) логические и ассоциативные связи. Создание и расположение иллюстраций на слайдах презентаций требует также аккуратности, особенно, если речь идёт об анимированных рисунках (animated gif) или появляющихся и пропадающих графиках. Конечно же, особую заботу создателей обучающих статистике мультимедийных презентаций составляет создание озвученных видео-файлов, рассказывающих о применении различных функций статистических программ (в нашем случае STATISTICA и SPSS). Для создания таких файлов был избран программный пакет Camtasia Studio.

Camtasia Studio⁷: показать – значит объяснить. Программный пакет Camtasia Studio включает в свой состав такие утилиты, как Camtasia Re-

⁷ При желании можно загрузить пробную версию программной среды TechSmith Camtasia Studio (версия 1.1.0) по адресу: <http://www.techsmith.com/download/studiofreetrial.asp> Официальную документацию по программе Camtasia Studio можно получить в формате PDF по адресу: http://wearchive.cdrom.com/pub/bws/bws_48/studioug.pdf

coder, Camtasia Producer, Camtasia Effects, Camtasia MenuMaker, Camtasia Player. Рассмотрим функциональные возможности этих программ подробнее⁸.

Программа *Camtasia Recorder* (CR) является удобным инструментальным средством для записи экранных фильмов⁹. Программа CR позволяет записать в видео-файл стандарта AVI (Audio Video Interleave) любые действия пользователя компьютера: запуск программы, открытие файлов, использование различных процедур программы и обработку результатов анализа данных. При записи действий, производимых на экране компьютера, можно использовать акцентирующие эффекты, такие, как, например, вспышки вокруг курсора при нажатии клавиш мыши, воспроизведение звука набора на клавиатуре, а также применение разнообразных указателей, которые можно снабжать различными текстовыми замечаниями и комментариями.

Запись экранных действий производится, исходя из объясняющих целей будущего файла, либо в полноэкранном формате, либо только в рамках активного окна программы, либо в указанном регионе экрана. Во время экранной съемки, на панели программ-



⁸ В данном обзоре не будет рассматриваться программа Camtasia Player, которая является обычным проигрывателем файлов формата *.avi и полностью поддерживает тип видео кодеков TSCC (TechSmith Screen Capture Codec), ничем принципиально не отличаясь от других медиа-плееров, например, WindowsMediaPlayer.

⁹ Напомним, что программы, выполняющие функции экранных камер (screen-cam), не требуют никакого специального аппаратного обеспечения для записи видео-файлов.

мы CR ведется учёт основных свойств создаваемого файла и некоторых статистических показателей съемки¹⁰. Таким образом, если на Вашем компьютере есть видео-карта, у Вас есть микрофон и Вы хотите объяснить, например, каким образом можно построить диаграмму рассеяния в программе STATISTICA, то при помощи программы CR в течение 10 минут можно записать вразумительный материал, который окажется полезнее обычных для таких ситуаций текстовых описаний “войдите в меню такое-то”. Однако не всегда с первого раза удастся удачно записать объясняющий видео-файл или, возможно, формат AVI не подходит для целей распространения (для передачи через Интернет avi-файлы бывают слишком велики, хотя, конечно, по качеству они превосходны). В таком случае необходимо использовать программу Camtasia Producer.

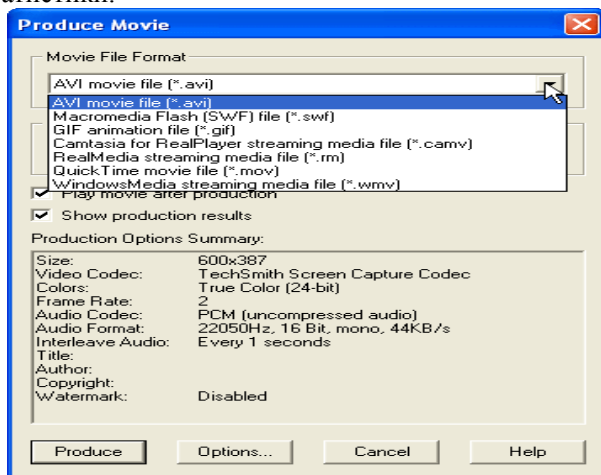
Camtasia Producer (CP) представляет собой несложный мультимедиа-редактор и позволяет обрабатывать различные мультимедиа-файлы. CP предоставляет достаточные возможности для стандартных видео/аудио монтажных операций. Одной из основных задач, решаемых с помощью CP, можно считать редактирование AVI-файлов, причем как их видео, так и аудио составляющей, и преобразование базовых для Camtasia Studio AVI-файлов в файлы Macromedia Flash™ (SWF), Windows Media (WMV), QuickTime (MOV), Real Media (RM), а также анимированные GIF (естественно с потерей озвучения) и самораскрывающиеся EXE-файлы, созданные при помощи специальной процедуры Pack & Show. Обратим внимание, что разнообразие форматов конвертирования позволяет в случае надобности существенно уменьшать размер файлов¹¹. К тому же, различные видео-форматы позволяют по-разному реализовывать возможности интерактивности во время презентации. Если AVI-файлы считаются более линейными и их нужно воспринимать от начала и до конца, то MOV-файлы больше ориентированы на зрителя и просты в навигации (всегда можно нажать кнопку паузы). Анимированные GIF файлы удобны тем, что для справочных целей на динамичной картинке можно создавать области ссылок, отправляющие зрителя к соответствующим разделам или глоссарию.

¹⁰ К свойствам файла относятся размер ‘захватываемого’ экрана, характеристика цветов (например, True Color), заранее установленное соотношение фреймов в секунду (frame/sec), используемый кодек. Во время съемки постоянно учитываются реальные статистические характеристики видео-файла, такие как количество захваченных фреймов, протяженность видео-файла в секундах, показатель области захвата, датчик аудиозаписи.

¹¹ Например, для передачи фильмов с объяснениями статистических процедур через Интернет стандартным конвертированием считается преобразование AVI-файла в SWF-файл.

Когда видео-файл уже готов, в него с помощью программы Camtasia Effects (CE) можно добавить различные элементы, организующие внимание зрителя. CE позволяет добавлять в мультимедиа файлы различные указатели и выделения различными цветами, что помогает специально указывать на ключевые объекты, причем при каждом добавлении таких объектов-указателей следует определить то время, на протяжении которого в них есть необходимость в видео-файле.

Важным и удобным инструментом создания меню для публикации на CD мультимедийных презентаций, обучающих статистике, является программа Camtasia MenuMaker (СММ). С помощью СММ возможно сформировать структурированное меню, которое полно отражает содержание CD и позволяет пользователям легко ориентироваться в предлагаемом материале. Короче говоря, программные средства, входящие в состав Camtasia Studio, позволяют обогатить возможности представления преподаваемого материала – статистических процедур – и сделать процесс обмена знаниями более интерактивным и ориентированным на изучающего предмет. Однако несмотря на все успехи интерактивного преподавания статистики нельзя забывать о контроле успеваемости студентов, а значит и о проверке эффективности мультимедийного преподавания статистики.



Hot Potatoes¹²: возможности и границы тестирования. Тестирование как метод проверки успеваемости учащихся и эффективности преподавания всегда вызывает определенные нарекания и часто жаркие споры. При всем при этом нельзя отрицать успешности тестирования в целях проверки конкретных знаний, таких, как, например, определение зависимой переменной или смысла знака коэффициента корреляции. В рамках разработки комплекта обучающих презентаций была избрана программа Hot Potatoes

¹² Загрузить полностью работающую программу “Hot Potatoes” (версия 5.4), для академических целей распространяемую бесплатно, можно по адресам <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/winhotpot54.exe> или <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/winhotpot54.zip>. Отметим особо, что в этой программе можно установить русское меню.

(HP), которая включает целый ряд полезных утилит – JBC, JQuiz, JMix, JCross, JMatch, JCloze – для создания разнообразных тестовых заданий в формате html.

Программа JBC позволяет создавать тесты с возможностью выбора из нескольких ответов, причем как количество вопросов, так и количество возможных ответов на каждый вопрос в последней версии программы не ограничено. Правильными в таком случае могут быть как один ответ, так и несколько ответов в зависимости от типа вопроса.

Если на вопрос может быть несколько ответов или если правильный выбор ответа из нескольких вариантов слишком очевиден, то можно обратиться к программе JQuiz, в которой при вопросе не дается вариантов ответов, а тестируемый должен набрать на клавиатуре правильный ответ (сложность состоит только в том, чтобы предугадать написания всех возможных вариантов правильного ответа).

С помощью программы JMix можно создавать тесты, где правильный ответ состоит из нескольких элементов, и эти элементы перемешаны, тестируемый же должен восстановить в своем ответе правильный порядок (например, восстановить правильный порядок переменных в формуле).

Программа JMatch позволяет протестировать студента на его знание последовательности операций, которые нужно выполнить для, предположим, предварительного тестирования данных перед статистическим анализом.

The screenshot shows the JBC software interface. The title bar reads "JBC: C:\Documents and Settings\Владелец\Мои документы\1.jbc". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вставка", "Менеджер вопросов", "Опции", and "Помощь". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main window title is "Заглавие Корреляционный и регрессионный анализ". Below the title, there is a question number "В 1" and a text input field containing "Коэффициент корреляции r принимает значения в диапазоне:". There are two buttons: "Ответы" and "Подсказки". A checkbox "Выберите все правильные ответы" is checked. The question options are listed in a table:

Option	Range	Feedback
<input type="checkbox"/> A	от -0,1 до +0,1	Неправильно!
<input type="checkbox"/> B	от -100 до +100	Не угадали!
<input checked="" type="checkbox"/> C	от -1 до +1	Молодец!
<input type="checkbox"/> D	от -3,14 до +3,14	Вы, наверное, знаете, что такое число пи?
<input type="checkbox"/> E	от 0 до +100	Мимо!

At the bottom right, there is a "Config: english5.cfg" label.

В программе JCross можно создать небольшой кроссворд, с помощью которого можно проверить усвоение основных терминов.

Программа JCloze предназначена для таких тестов, когда тестируемый должен заполнить пробелы в текстах (так, например можно проверить правильность понимания какой-либо теории, в формулировке которой пропущены принципиальные слова).

Публикация результатов в Интернет и на CD. В самое ближайшее время предполагается опубликовать результаты проекта “eClio” как через Интернет, так и на компакт-дисках (первоначально на немецком и английском языках). Как показывает практика с помощью, казалось бы, элементарных и доступных программных средств оказывается возможным достичь достойного результата. В итоге студенты, изучающие историю и социальные науки и в университете или колледже, и при дистанционном обучении, могут обратиться к презентациям, в которых в систематизированном виде изложены основы статистической теории. В презентациях основным понятиям даны текстовые определения и устные объяснения автора курса, представлены формулы и анимированные графики, в интерактивном видео материале показано, как правильно работать со статистическим пакетом для получения правильных результатов, а в конце предлагается проверить свои свежеприобретенные знания с помощью тестовых программ. Сегодня специалисты, преподающие статистику историкам, достаточно много спорят о том, насколько полезно мультимедийное обучение. Нередко профессионалы в информационных технологиях высказывают своё разочарование мультимедиа в преподавании¹³. Такую позицию можно связать с завышенными ожиданиями эффекта мультимедийного преподавания. Конечно, мультимедиа в преподавании статистики не может заменить профессоров и учебники, но сегодня можно пользоваться и объяснительными возможностями мультимедиа, особенно если такие возможности стали теперь легко доступными и простыми в освоении.

¹³ Частично, такое мнение было высказано и во время круглого стола “Информационные технологии как педагогический инструмент в преподавании истории: средство связи или источник информации” на конференции АНС в Тромсё (август 2003 г.).