

Носевич, В.Л. Компьютерные модели в обучении студентов-историков / В.Л. Носевич // Информационное обеспечение исторического образования: Сб. ст. / Под. ред. В. Н. Сидорцова, А. Н. Нечухрина, Е. Н. Балькиной. – Минск: БГУ; Гродно: ГрГУ, 2003. – С. 169–173. (Педагогические аспекты исторической информатики; Вып. 3).

В. Л. Носевич
(Минск, БелНИЦЭД)

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ-ИСТОРИКОВ

На историческом факультете БГУ для студентов четвертого курса, специализирующихся по исторической информатике, с 1998 г. читается теоретический спецкурс "Системный подход и компьютерное моделирование в исторических исследованиях". С 2000 г. он дополнен практическим спецкурсом "Модель

169

жизненного цикла крестьянского хозяйства", который проводится на пятом курсе. Спецкурс рассчитан на 12 лекционных часов.

Цель спецкурса "*Системный подход и компьютерное моделирование в исторических исследованиях*" заключается в том, чтобы дать студентам-историкам общее представление о системном подходе как основе структурированного представления знания и о модели как конкретном способе выражения этого знания. У студентов должно сформироваться убеждение, что при анализе сложных социальных объектов можно и нужно пользоваться системным подходом. При этом не ставится задача приобретения практических навыков построения моделей, поскольку без регулярного подкрепления эти навыки вряд ли сохранятся до того момента, когда молодой специалист получит возможность реализовывать их на практике.

Лекция 1: Введение в теорию систем. История становления системного подхода в науке. Понятие системы. Различие между системой и конгломератом. Основные термины и понятия системного подхода: элемент, структура, функция. Основные свойства систем: целостность, устойчивость, пластичность. Виды связей в системе. Прямые и обратные связи. Иерархические системы. Стационарные и динамические системы. Замкнутые и открытые системы. Вход и выход системы. Взаимодействие со средой.

Лекция 2: Понятие о теории самоорганизации. Неравновесные системы. Диссипативные структуры и эффект самоорганизации. Энергетические уровни системы. Пороговые значения, фазовые переходы, точки бифуркации. Фазовое пространство и фазовые траектории. Аттракторы. Линейные, циклические, спиральные и хаотические траектории. Энергия в социальных системах. Информация как эквивалент энергии.

Лекция 3: Способы исследования систем. Структурный и функциональный подходы к изучению систем. Диахронный и синхронный аспекты системного исследования. Специфика изучения сложных систем. Диагностические параметры и ранговые распределения. Сравнительный анализ систем. Изоморфизм, синхронность, синстадиальность. Модель как средство представления знаний о системе. Упрощение и критерии адекватности. Словесные, вещественные, математические, имитационные модели. Функции модели: измерительная, описательная, предсказательная. Модель-реконструкция и контрфактическая модель.

170

Лекция 4. Моделирование случайных процессов. Примеры случайных процессов. Базовые понятия теории вероятностей. Вероятность, плотность вероятности. Основные законы распределения вероятностей. Генератор случайных чисел. Детерминистские и стохастические модели. Метод Монте-Карло. Основные понятия математической статистики, необходимые для интерпретации результатов стохастического моделирования. Доверительный интервал.

Лекция 5. Методика компьютерного моделирования. Простейшие имитационные модели. Клеточные автоматы. Программные средства имитационного моделирования. Объект, класс объектов, процедура. Анализ и синтез при построении модели. Стадии создания модели. Постановка задачи, создание блок-

схемы. Разработка моделирующей программы, ее отладка и валидация. Выбор входных параметров. Планирование и проведение эксперимента. Анализ результатов.

Лекция 6. Особенности моделирования социальных процессов. Особенности исторических процессов: недоступность прямому наблюдению, гипотетичность многих параметров. Компоненты социальных систем: индивид, семья, коллектив, класс, нация и т. п. Модель демографического воспроизводства. Моделирование внешней среды и взаимодействия с ней. Примеры удачных диагностических параметров при анализе сложных социальных систем (статистики брачного поведения по Дж. Хайналу, соотношение едоков / работников по А. Чайнову). Перспективы моделирования общественного сознания. Примеры моделей в исторических исследованиях.

В качестве примеров возможного применения системного подхода студенты совместно с преподавателем строят словесные модели-описания социальной структуры Великого княжества Литовского XVI века, а также процесса установления единоличной власти Сталина в 1920-е гг.

Спецкурс "*Модель жизненного цикла крестьянского хозяйства*" представляет собой развитие идей, которые обсуждались на предыдущем спецкурсе, применительно к конкретной задаче. На этот раз студентам предлагается самостоятельно построить модель-реконструкцию, используя предложенные преподавателем исходные данные. Для ее реализации, учитывая недостаточную последовательность студентов к решению задач программирования, предлагается простейшая статическая модель, в которой год за годом прослеживается персональный состав реального крестьянского двора,

171

а средством для построения модели служит стандартное приложение MS Excel. Попутно студенты приобретают навык нетрадиционного применения этого пакета, что активизирует их творческое мышление.

Спецкурс предполагает 4 часа лекционных и 16 практических занятий.

Лекция 1: Проблемы истории семьи и домохозяйства в исторической демографии. Изучение структуры семьи. Понятия семьи и домохозяйства. Работы А. Чайнова по изучению жизненного цикла крестьянского хозяйства. Пропорция едоков и работников как показатель экономического состояния хозяйства. Классификация типов семейного домохозяйства по П. Леслетту и В. Александрову. Метод восстановления истории семьи Л. Анри. Брачное поведение как фактор регулирования размера семьи. Региональные различия в структуре семьи и домохозяйства в Европе XVIII – XIX вв.

Лекция 2. Принципы построения модели-реконструкции жизненного цикла крестьянского хозяйства. Возможные методы моделирования жизненного цикла: имитационная модель и модель-реконструкция. Достоинства и недостатки каждой из них. Исходные данные для построения модели-реконструкции. Критерии для определения границ домохозяйства в ревизских сказках, инвентарях и исповедальных ведомостях. Определение событий жизненного цикла семьи с помощью метрических книг. Коэффициент едока и коэффициент работника, их изменение с возрастом.

Лабораторное занятие 1. Ознакомление с образцом модели-реконструкции и исходными данными. (2 часа).

Лабораторное занятие 2. Настройка электронной таблицы Excel для создания модели-реконструкции. (2 часа).

Лабораторное занятие 3. Самостоятельное построение студентами модели-реконструкции на основании предложенных преподавателем исходных данных. (6 часов).

Лабораторное занятие 4. Проверка преподавателем моделей, построенных студентами. Подсчет контрольных характеристик крестьянского хозяйства: среднего размера хозяйства, пропорции едоков / работников, количества мужчин и женщин, полных и неполных семей. (4 часа).

Семинарское занятие. Сопоставление контрольных характеристик по разным хозяйствам. Обсуждение результатов. Обсуждение общих закономерностей формирования, поддержания, пе

172

редачи по наследству семейного крестьянского хозяйства. Анализ экономической эффективности разных вариантов поведения крестьян. Обсуждение роли экономических и психологических факторов (4 часа).

Автор склоняется к выводу, что такому творчеству как эффективное применение системного подхода при анализе социальных объектов, научить вряд ли возможно. Можно лишь развить задатки к такой деятельности, если они имеются изначально. Фактором, однозначно препятствующим этому, является современная социальная среда, ориентирующая индивида на сугубо прагматические цели.

173