

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЛЯ СОЦИОЛОГОВ

Гуц А.К., Лаптев А.А.

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, г. Омск

В Омском государственном университете при подготовке студентов-социологов особым образом было поставлено изучение курсов «Математические методы в социологии» и «Компьютерное моделирование социальных процессов» (недавно переименован в «Социальное моделирование и программирование»). Для этого еще в конце 1900-х годов были объединены силы математиков и социологов. При финансовой поддержке (2000 г.) Восточно-Европейского университета (г. Будапешт) были разработаны и опробованы интерактивные методики обучения студентов гуманитарных факультетов (социологов, психологов, культурологов) способам построения компьютерных моделей различных социальных процессов, протекающих в обществе, в малых группах, в семье и др. Накопленный опыт был изложен в учебных пособиях [1, 2, 3], доступных на сайте <http://www.univer.omsk.su/socsys/>.

Дисциплина «Компьютерное моделирование социальных процессов» преподается уже более 7 лет одним из разработчиков этих методик доц. А.А. Лаптевым. В рамках курса студентам дается теоретический материал, изложенный в учебных пособиях [1, 2, 3], и предусмотрено выполнение лабораторных работ. На лекциях рассматриваются методы математического и компьютерного моделирования, исторические этапы развития моделирования, технологии построения компьютерных моделей. Особое внимание уделяется методам моделирования социальных процессов и практической значимости моделирования. На примерах рассматриваются основные этапы моделирования: построение, идентификация и проверка адекватности (динамика численности популяции, теория роста человечества С.П. Капицы, модель мировой динамики Дж. Форрестера, бюджет семьи, социализация и др.).

Учебные пособия [1, 2, 3] по компьютерному моделированию социальных процессов используются для самостоятельной работы студентов и для работы с реальными компьютерными моделями. Они содержат теоретический материал, описание моделей и используемых пакетов программ. Специально разработаны задания для лабораторных работ, содержащие краткие описания моделей и интерфейса, задания для работы и шаблоны графиков и таблиц для сбора и анализа информации. Большая часть моделей реализована в пакете для компьютерного мульти-агентного моделирования SWARM, позволяющего исследовать поведение и параметры множества агентов, взаимодействующих друг с другом в пределах некоторой среды (искусственного мира). Глобальные социальные процессы изучаются с помощью специально построенных пакетов программ (модель Дж. Форрестера, модель этнических полей «Terri» В.В. Коробицына).

На каждом практическом занятии студенты изучают новую модель, причем рассматриваются все этапы моделирования – от анализа теоретического материала до проверки адекватности готовой модели. Занятия построены так, что студенты полностью самостоятельно выполняют работу, делают выводы и предложения по совершенствованию модели. Тем самым развиваются практические навыки, раскрываются компетенции, полученные при изучении предыдущих дисциплин социально-гуманитарного и естественнонаучного циклов. После выполнения практических заданий студенты получают навыки работы с моделями социальных процессов и умение формализовывать различные теории.

Единственным недостатком курса является то, что студенты не могут сами создавать свои компьютерные модели. Это связано с тем, что для создания модели студентам-социологам пришлось бы иметь навыки программирования, а они не предусмотрены программой обучения социологов. Указанный недостаток в некоторой форме нивелируется тем, что в ряде моделей студентам предлагается высказать свои предложения по изменению или усовершенствованию моделей. В результате иногда получаются проекты новых моделей изучаемых процессов, которые могли бы быть реализованы.

Названия изучаемых моделей:

1. Модель Дж. Форрестера. Результаты компьютерного моделирования.
2. Моделирование этнических полей. Компьютерная модель «Terri».
3. Пакет для компьютерного моделирования SWARM.
4. Модель сахарных холмов SugarSpace.
5. Модель гендерных отношений SearchMan.
6. Модель социализации индивида PERSONality.
7. Модель FAMILY выживания семьи в искусственном обществе.

Другой курс – «Математические методы в социологии», был построен так, что в нем даются не только традиционные для социологов методы анализа данных (кластерный, факторный, регрессионный, дисперсионный и т. д. анализы), опирающиеся на пакет SPSS и составляющие вторую часть курса, но и способы описания социальных систем, основанные на теории дифференциальных уравнений, теории бифуркаций и катастроф, а также на методах статистической физики. С целью поддержки этого подхода было написано учебное пособие [4], которое заинтересовало издательство УРСС и уже издается в третий раз [5].

Как показало время, студенты-социологи не продемонстрировали, что они способны создавать математические модели социальных систем и процессов, подобные тем, которые они изучали на лекциях, и это вполне объяснимо, поскольку для этого требуется нечто большее, чем простое овладение простейшими познаниями в области высшей математики. Но вместе с тем студенты-социологи, освоив данный курс, отдают себе отчет в том, что любое социальное явление может быть формализовано и представлено в

форме достаточно сложной математической модели, построение которой требует овладения определенными математическими знаниями и навыками.

Логическим завершением двух рассмотренных дисциплин был бы курс «Глобальная этносоциология», представленный в учебном пособии [6] и описывающий как единый взаимосвязанный комплекс геобиотические, этнические и социальные системы, имеющие место на планете Земля, но, к сожалению, такой курс так и не был введен в ОмГУ как обязательный для студентов-социологов.

Литература

1. Гуц, А.К. Социальные системы. Формализация и компьютерное моделирование: Учебное пособие / А.К. Гуц, А.А. Лаптев, В.В. Коробицын, Л.А. Паутова, Ю.В. Фролова. – Омск: ОмГУ, 2000. – 160 с.

2. Гуц, А.К. Математические модели социальных систем: Учебное пособие / А.К. Гуц, А.А. Лаптев, В.В. Коробицын, Л.А. Паутова, Ю.В. Фролова. – Омск: ОмГУ, 2000. – 256 с.

3. Гуц, А.К. Компьютерное моделирование. Инструменты для исследования социальных систем: Учебное пособие / А.К. Гуц, А.А. Лаптев, В.В. Коробицын, Л.А. Паутова, Ю.В. Фролова. – Омск: ОмГУ, 2001. – 92 с.

4. Гуц, А.К. Математическая социология / А.К. Гуц, Л.А. Паутова, Ю.В. Фролова. – Омск: Издательство Наследие. Диалог-Сибирь, 2003. – 192 с.

5. Гуц, А.К. Математические методы в социологии / А.К. Гуц, Ю.В. Фролова. – 3-е изд. – М.: Издательство ЛКИ, 2012. – 210 с.

6. Гуц, А.К. Глобальная этносоциология / А.К. Гуц, Л.А. Паутова. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 236 с.