

## ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИСТОРИКО-СОЦИАЛЬНЫХ И ИСТОРИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Харитонов М.Ю., Карпова О.В.

*Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова*

*Чебоксары, Россия*

Любая научная модель представляет собой абстрагированное выражение основной сущности исследуемых явлений и процессов объективного мира. Очевидно, что никакая количественная модель не может быть построена без модели качественной. «Поэтому любое научное моделирование состоит из двух этапов - сущностно-содержательного и формально-количественного»<sup>1</sup>. Формально-количественное моделирование состоит в формализованном выражении сущностно-содержательной модели посредством тех или иных математических средств.

При изучении исторических источников исследователями применяются различные методы (т.н. прикладные модели) математико-статистической обработки и анализа данных. При этом используются математические функции, уравнения, неравенства, методы выявления взаимосвязей, многомерного анализа. Наиболее развитый раздел прикладного моделирования связан с применением дифференциальных уравнений, которые дают представление о характере и основных закономерностях развития исторических явлений во времени, а также позволяют установить форму взаимосвязи между отдельными историческими явлениями<sup>2</sup>. Исходным пунктом моделирования социально-экономических процессов с использованием дифференциальных уравнений является конкретная историческая ситуация, выдвигающая перед исследователем задачу, на которую нужно найти ответ. Исторические ситуации редко бывают четко очерченными, а их взаимосвязь с прошлыми ситуациями и с иными ситуациями, развивавшимися параллельно исследуемой, часто делает точное описание затруднительным. Поэтому процесс выделения задачи, поддающейся математическому анализу, является сложным. Он начинается с качественного исследования исторического процесса. При этом устанавливаются его существенные особенности, имеющие решающее значение. Для социально-экономических процессов эта стадия схематизации играет ведущую роль, поскольку в формировании процессов участвуют множество факторов и выделить главные из них чрезвычайно сложно.

Одним из примеров использования прикладных моделей дифференциальных уравнений являются разработки, осуществляемые учеными Чувашского государственного университета, где уже более двух десятилетий действует школа историко-

социологических исследований под руководством доктора исторических наук, профессора Ю.П. Смирнова<sup>3</sup>. Одной из последних работ данной школы стало моделирование социально-экономической системы России на основе данных официальной статистики с 1999 по 2007 годы. В качестве основных факторов и соответствующих им переменных были выбраны показатели, характеризующие развитие производственной сферы и общественной инфраструктуры страны за рассматриваемый период времени. Это такие показатели, как производство электроэнергии, показатель уровня жизни населения, уровень развития производства, реакция региональных властных структур, активность государства. Использование данных переменных возможно объяснить известной прикладной моделью типа «хищник – жертва». Государство («хищник») может воздействовать на развитие производства, доходы населения, производство энергии самостоятельно, а может через региональные органы управления. Однако в реальности все оказалось сложнее. Построенная модель позволила сделать следующие выводы. Центральные органы управления не самостоятельны в принятии решений, а являются заложниками региональных властных структур. Центральная власть зависит не только от показателя «производство энергоносителей», что достаточно хорошо известно, но и от показателя «уровень жизни населения». Также выяснилось, что государство не проводит целенаправленной, научно–обоснованной социальной политики, а лишь периодически «делится» с населением частью доходов от экспорта энергоносителей. Еще одним нелицеприятным выводом стало то, что модель показала промышленность и производство электроэнергии сосуществуют сами по себе, без ясного понимания органами управления как их развивать. Такой вывод вытекает из того, что по результатам моделирования получается, что каждый из элементов и считает себя хищником относительно другого.

*\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ проект № 09-03-22304 а/В.*

---

<sup>1</sup> Ковальченко И.Д. Методологические проблемы применения количественных методов в исторической науке // Количественные методы в исторических исследованиях. С. 66-67

<sup>2</sup> Бокарев Ю.П. Социалистическая промышленность и мелкое крестьянское хозяйство в СССР в 20-е годы: источники, методы исследования, этапы взаимоотношений. М., 1989. С. 109.

<sup>3</sup> Андреев В.В., Карпова О.В. Математическое моделирование социально-экономических процессов в России конца XX и начала XXI века // Нелинейный мир. 2007. Т. 5. № 12. С. 773-777; Карпова О.В., Андреев В.В. Моделирование динамики одной социально-экономической системы на основе модели типа «хищник – жертва» // Математика. Компьютер. Образование: Сб. научных трудов. М., 2007. Т. 1. С. 194-202; Карпова О.В., Андреев В.В. Исследование социально-экономической динамики России на основе модели типа «хищник – жертва» // Математика. Компьютер. Образование: Сб. научных трудов. Ижевск, 2008. Т. 1. С. 231-236.