

2. Paul Keelen, Dr. Robert S Schwartz: Coronary calcification beats angiographic lumen stenosis in predicting cardiac events in symptomatic patients. Lancet. 1996; 347:849-853.
3. ADCS Philips group: Cardiac Workflow.
4. Peter Johnson, Amnon Steinberg, Dava Edwards, Dean Shieu Baruch Sabah, Armin Markovitch, Asher Reuveni, Opher Zahavi, Shalabh Chandra: Cardiac Work Flow. Philips CDR.
5. Peter Johnson, Dava Edwards, Dean Shieu, Amnon Steinberg, Baruch Sabah, Opher Zahavi, Asher Reuveni, Armin Markovitch, Shalabh Chandra: Cardiac Application Workflow. Philips CDR.

В.Н. СОЛОВЬЕВ, С.А. СЕМЕРИКОВ, И.А. ТЕПЛИЦКИЙ

Криворожский экономический институт,

Криворожский государственный педагогический университет

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Многие важнейшие открытия в науке XX столетия связаны с выявлением эффектов согласованного поведения (синергизмом) на макроуровне совокупностей отдельных элементов (атомов, электронов, клеток, особей), хаотически ведущих себя на микроуровне. В самоорганизации, появлении упорядоченности, важную роль играют диссипативные процессы. Однако представление о том, что эти процессы, уничтожающие порядок в простейших линейных системах, могут быть в нелинейном мире «архитекторами упорядоченности», до сих пор кажется парадоксальным. Чтобы подчеркнуть необычность этого взгляда, один из основоположников теории самоорганизации И. Пригожин назвал упорядоченность, возникающую в открытых нелинейных системах, далеких от равновесия, и существенно связанную с рассеянием энергии, вещества или информации, диссипативными структурами. Свойство неустойчивости, которое последние два десятилетия лет еще считалось большим пороком модели, сейчас выступает в несколько ином свете. Приходится уточнять, в каком смысле система устойчива, относительно каких возмущений, на каких временах.

С конца 80-х годов ученые, работающие в области математического моделирования социальных и, в частности, исторических процессов стали использовать понятийный аппарат нелинейной динамики (например, аттракторы, в т.ч. странные, теорию бифуркаций, фракталы, сложные методы анализа динамических рядов). В экономической науке методы синергетики оказались востребованными несколькими годами раньше, нежели в других областях социального знания. Естественно, что первые приложения в области истории, связанные с использованием этого математического аппарата, принадлежали специалистам по экономической истории, за-

го аппарата, принадлежали специалистам по экономической истории, зачастую экономистам-теоретикам, фокусировавшим свое внимание на экономических структурах прошлого. Так, появились работы по анализу рынка ценных бумаг, до сих пор составляющие большинство среди работ данного направления; исследования, основанные на нелинейном анализе динамики рынка рабочей силы. Основные примеры работ такого рода мы можем найти в зарубежной историографии с ее традиционным вниманием к междисциплинарным исследованиям по экономической истории. Позже стали проводиться подобные исследования и по социальной, и по политической истории, появились первые попытки использования нового подхода в изучении истории культуры.

Хаотические нелинейные модели были созданы и для исследований по социальной истории. В совместном исследовании австрийских, немецких и итальянских ученых рассматриваются исторические процессы большой (несколько столетий) протяженности.

Интересны работы по математическому моделированию высшей школы. Эта задача необычна тем, что нужно планировать и описывать не конкретную материальную продукцию или затраты, а возможности, предоставляемые обществу. При этом оказалось, что одним из ключевых параметров является величина, характеризующая восприимчивость экономики к инновациям. При различных уровнях этой величины и затрат на образование или науку страна может стать государством 1-го поколения (где основные ресурсы – минеральное сырье, энергоносители и территория, и акцент делается на тяжелой индустрии и экстенсивном развитии сельского хозяйства), 2-го поколения (ресурсы – психологические установки и трудовые навыки населения, ведущие отрасли – электроника, биотехнология, малотоннажная химия и др.) или 3-го поколения (ресурсы – творческий потенциал общества, акцент на создании новых идей и технологий). Величина восприимчивости и ее изменение должны определяться из моделей другого типа, создание которых сейчас только начато.

В настоящее время в одних областях разрабатываются, в других эффективно применяются компьютерные системы нового поколения, одной из основных задач которых является поиск закономерностей. Эти системы, получившие название нейрокомпьютеров или нейросистем, имитируют некоторые важные особенности работы мозга. Это позволяет не писать программы, определяющие действия компьютера для всех ситуаций, с которыми он может встретиться, а обучать его, предъявляя набор примеров или образцов.

Работы по использованию концепций синергетики в социальных науках продолжаются. В ближайшие годы можно ожидать получения новых результатов в социально-экономических исследованиях.