

УДК 336

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
Мелюшин П.В.*Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь*

Современное общество вступило в стадию развития, которая называется информационным обществом, в котором экономика становится информационной. Информация становится определяющим фактором в производстве, финансах и торговле. В работе рассмотрены особенности экономических информационных систем и предложен подход по разработке методологических основ для использования методов экономического моделирования. Проанализированы существующие концептуальные модели и на их основе предложен вариант нейросетевого моделирования. Автоматизация и создание информационных систем являются на данный момент одной из самых исследуемых областей деятельности в экономике.

Одной из причин активного развития данной области является то, что методы экономического моделирования служат основой коренного изменения процессов, играющих важную роль в деятельности человека. Все это породило надежды на то, что с помощью новых научных дисциплин будут разрешены трудные проблемы и противоречия человеческой жизни. Ведется поиск эффективной индустрии разработки большого количества методов экономического моделирования: системы обработки данных, информационные системы управления, маркетинговые системы.

Материальной и технологической базой информационного общества становятся различного рода системы на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационные технологии, мобильная связь. Активно развивается «Интернет вещей», трафик в котором уже сейчас превышает трафик традиционного Интернета. Доступ к мировым информационным ресурсам, возможности коллективной удалённой работы и обработки огромных массивов данных и информации дают возможность быстрого появления новых знаний и производств, что приводит к пересмотру классические основы традиционных наук и к дальнейшим революционным прорывам в познании природы и самого человека. Потребности финансовой и экономической деятельности в информационном обществе всё в меньшей степени удовлетворяются «законами», «принципами» и моделями «классических» наук, к которым относится и экономические модели в своём теперешнем состоянии. Критика экономических моделей в её теперешнем состоянии, которое остаётся неизменным по крайней мере лет 50, возникла недавно. В остающемся практически всё это время неизменным определении экономических модели констатируется, что это наука, изучающая количественные и качественные эко-

номические взаимосвязи с помощью математических и статистических методов и моделей.

Определение предмета экономических моделей было выработано в уставе Эконометрического общества, которое главными целями назвало использование статистики и математики для развития экономической теории. Экономические модели обычно рассматриваются как часть экономической теории.

Несмотря на очевидные успехи экономического моделирования в объяснении и предсказании поведения экономических систем и процессов, многие учёные и практики не удовлетворены результатами её применения, и даже считают её бесполезной. Наиболее известные экономисты давно уже критиковали методы экономического моделирования. Так, американский экономист Кейнс пишет: «Экономическая среда изменчива и непредсказуема, а большинство экономических переменных связаны между собой множеством сложных нелинейных зависимостей. Из этого следуют нестабильность коэффициентов корреляции и невозможность решения предсказательных задач. Поэтому экономическая наука не может претендовать на точные количественные измерения. Она должна быть основана на реалистичных предположениях и содержать инструменты, помогающие понять и объяснить эту среду». Ф. Браун утверждал, что «построение регрессий временных рядов годится только для обмана». В. Леонтьев охарактеризовал экономическое моделирование как «попытку компенсировать бросающийся в глаза недостаток имеющихся данных путем широкого использования все более и более изощренных статистических приемов».

Несмотря на критику экономических моделей, например, при попытках предсказать экономические кризисы, её изучение и применение становится в мире всё более масштабным. Экономические модели развивается, добавляются всё новые экономические теории, методы и инструменты из теории систем, теории хаоса, роевого интеллекта, нечёткой логики, гибридных вычислений и др. Особенно значительные изменения в результативности эконометрических методов происходят и ожидаются от применения новых информационных технологий и их способности обрабатывать и анализировать огромные массивы данных.

Повышение требований к результатам эконометрического исследования и существенное расширение круга экономических задач, требующих эконометрических методов решения, происходит в условиях информационного общества, когда «цена» знания резко возрастает. Время

«ускоряется» и решения эконометрических задач требуется получить в режиме реального времени.

Растут требования со стороны государственных структур к специалистам высшей категории, которых готовят университеты. Последние должны сформулировать задачу и предложить модель экономического процесса, учитывающую реалии информационного общества [1]. Студенты, получившие знания по традиционному курсу экономики, практически не могут использовать их на рабочих местах в министерствах и фирмах и обречены на переучивание на своём рабочем месте после окончания университета.

Время требует разработки концепции новых экономических моделей, учитывающей как потребности современного общества, так и возможностей передовых информационных технологий (BigData, систем аналитики, нечёткой логики и др.), возможностей информационных ресурсов.

Одной из причин неудач использования традиционных экономических моделей для объяснения и предсказания поведения экономических систем и принятия управленческих решений является «неожиданное» появление событий, которые влияют на характеристики (переменные) и параметры экономических объектов и делают результаты эконометрического моделирования неудовлетворительными. Для преодоления названных выше недостатков, в отличие от классических методов экономического моделирования, новые модели должны дополнительно включать факторы (переменные), которые представляют собой случайные события, влияющие на факторы (переменные) модели и изменяющие их значения. В информационном обществе доминирующие экономико-социальные функции и процессы все больше оказываются организованными по принципу сетей. Именно сети составляют новую социальную морфологию наших обществ, а распространение «сетевой» логики в значительной мере сказывается на ходе и результатах процессов, связанных с производством, повседневной жизнью, культурой и властью. В новой концепции моделирование, учитывающие вероятность появления случайных событий, на наш взгляд, должны являться базовыми для построения моделей, призванных за-

менить модели линейной множественной регрессии и временные ряды.

Следующей парадигмой концепции экономического моделирования, которую можно назвать сетевой, является возрастающая роль фактора времени. Традиционные экономические законы, концепции и модели действуют только в ограниченном диапазоне пространства–времени и оказываются неудовлетворительными вне его.

Построенные на «исторических» данных эконометрические модели могут быть использованы только при условии, что сегодня и завтра не случится ничего нового, что является весьма грубым приближением. Кроме того, построенные на этом предположении модели не могут быть успешно использованы в практике управления процессами в реальном масштабе времени [2].

Автором разработана технология использования нейронных сетей. Реализована волновая схема последовательности расчетов в нейронах. При этом нейрон хранит не значение параметра, а уравнение взаимосвязи факторов.

Предлагается учет и поиск сложных связей экономических факторов реализовать на основе регрессионных уравнений (линейное, гипербола, логарифмическое). В нейронной сети по отчетным динамическим рядам для каждого нейрона сохраняются коэффициенты уравнений которые определяются на обучающем интервале. Критериями оценки модели предлагается минимальное отклонение фактических данных от расчетных на тестируемом интервале. Предлагаемая технология функционирования нейронной сети позволяет точнее воспроизводить процесс функционирования экономики.

Литература

1. Мелюшин П.В., Хмель С.А., Казачинская Е.А. Оптимальный алгоритм проектирования устойчивых к сбоям информационных систем обработки электронных медицинских записей. НАУКА И ТЕХНИКА Мн. № 3. 2014.

2. Мелюшин П.В. Моделирование надежных информационных систем обработки электронных медицинских записей, Материалы 8-ой международной конференции «Приборостроение – 2015».

УДК 51(07.07)

ТЕСТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Кондратьева Н.А., Мелешко А.Н., Канашевич Т.Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь

Одной из современных технологий контроля и диагностики учебных достижений обучающихся в техническом университете является тестовая технология. Традиционно в практике обучения сложилось мнение, что назначение тестирова-

ния – выявление уровня усвоения знаний. Кроме контролирующей функции тестирование реализует и другие важные функции: диагностическую, обучающую, организующую, развивающую, воспитывающую. С помощью заданий в