

МЕТОДОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Аннотация: Математическое моделирование используется для принятия верных и правильных решений в конкретных областях социально-экономической деятельности человеческого общества. Прежде всего, моделирование помогает изучить как сложные системы, так и отдельные части которые могут быть исследованы с помощью различных математических методов. Применение моделирования для исследования социально-экономических процессов помогает определить: внешние параметры целого процесса; закономерности не доступные в процессе обычного наблюдения в довольно естественных условиях; связи исследуемых явлений с параметрами, которые изначально задаются программой.

Ключевые слова: Моделирование, метод, исследование, задача, цель, объект, процесс, общество.

Annotation: Mathematical modeling is used to make right and correct decisions in specific areas of the socio-economic activity of human society. First of all, modeling helps to study both complex systems and individual parts that can be investigated using various mathematical methods. The use of modeling for the study of socio-economic processes helps to determine: the external parameters of the whole process; patterns not available in the process of ordinary observation in fairly natural conditions; connection of the studied phenomena with the parameters that are initially set by the program.

Key words: Modeling, method, research, task, goal, object, process, society.

Моделирование – это изучение объектов познания на их же собственных моделях, исследование моделей объектов реально существующих, явлений или же процессов для получения интересующей информации о них. Его основная задача – создать модель на основе сходства с уже существующим объектом. По своей сути, модель – это полный аналог объекта-оригинала. Модель должна иметь реальное сходство с оригиналом, но при этом не повторять его, иначе моделирование теряет всякий смысл. Недопустимо произвольное моделирование, так как оно не дает необходимого представления об объекте-оригинале модели и выполняет свою главную функцию.

Человеческое общество не может развиваться в правильном направлении, не анализируя при этом само себя, разные стороны и направления своей деятельности. Весь комплекс проблем может быть выражен языком цифр, а также обработан на ЭВМ (электронно-вычислительной машине) при помощи математического моделирования. Но при этом не все процессы человеческого общества поддаются количественному исследованию.

Моделирование социально-экономических процессов преследует следующие цели: в полной мере отобразить состояние самой проблемы на данный момент; выявить более критические моменты и противоречия; точно определить тренд развития, факторы, действие которых может привести к неправильному развитию; стимулировать деятельность общественных, государственных организаций и частных лиц для поиска наиболее идеальных вариантов разрешения социально-экономических задач.

Правильно будет выделить 2 группы условий, которым и должна в полной мере отвечать модель:

- 1) модель должна быть простой и понятной, давать исследователю новую, ранее не известную информацию об объекте.

2) модель всегда должна способствовать улучшению характеристик самого объекта, совершенствовать способы построения и познания объекта.

Модель обязана соответствовать следующим требованиям: удовлетворять требованиям адекватности и полноты; быть абстрактной, при этом допускать варьирование как можно большим числом переменных; ориентироваться на реализацию только с помощью существующих возможностей и средств; предоставлять получение абсолютно новой и необходимой информации о социальном объекте исследования; строиться при помощи использования установившейся терминологии; предполагать проверку ее истинности, а также полноты соответствия ее исследуемому социальному объекту, процессу или явлению.

Прогрессивность модели, в первую очередь, определяется самими характеристиками свойств и параметрами модели, применимой в определенной области в зависимости от поставленных целей и задач изучения. Порядок нарастания данных возможностей будет следующим: изначально определение известных фактов, событий и предметов, затем усовершенствование наиболее простейших модельных представлений; определение научного прогноза новых событий, фактов и затем их практического использования.

Использование модели имеет следующие показатели:

- применение конкретной модели;
- расширение знания по определенным критериям модели в социально-экономической сфере;
- применение в сфере научного знания, в различных учебных заведениях или в системе подготовки кадров.

Так же очень важным является всестороннее рассмотрение структуры самой модели. В систему структуру моделей входят 3 главных компонента: побудительные силы развития; все возможные направления развития данного объекта познания: обстоятельства внешних воздействий. При изучении

объекта необходимо наиболее точно зафиксировать степень реализованного воздействия компонентов на предыдущем уровне познания объекта.

Качественные методы отличаются от количественных методов анализа числовой информации тем, что предназначены для анализа самой информации, заданной при помощи словесной формы. В содержательной модели информация, чаще всего, представлена в виде текста, качественные методы помогают оказать значительную помощь на всех уровнях моделирования социально-экономических процессов.

В наилучшей степени визуализация получается при проектировании причинно-следственных моделей в виде сетей. Верхние уровни сети содержат в себе блоки информации, которые могут быть распределены на экране монитора, при этом взаимоотношение вершин позволит охватить целое и наиболее четко показать саму структуру локальных взаимоотношений между элементами модели. Процесс конструирования сети заставляет исследователя выделить наиболее важные элементы модели. Способ построения сетевой модели основывается на идеях связанности, центральности, иерархии и упорядоченности. Сценарии наиболее удобно представить в сетевой форме – т. е. распространенную форму причинного анализа последовательности событий.

Самый ответственный и важный этап моделирования – качественный анализ построенной модели. Наиболее часто просматривается ряд причинно-следственных связей, на много реже выявляются циклы отрицательной и положительной обратной связи. В наше время, появляется гораздо больше компьютерных систем, где предлагаются средства для качественного моделирования – активно развивающейся ветви когнитологии. Причинно-следственные модели являются довольно эффективным и важным коммуникативным средством. Проблема решения социальных проблем, прямо затрагивает интересы огромного количества людей. В свою очередь,

групповые решения не всегда являются лучшими, в результате дискуссии правильные и верные идеи, и предложения иногда могут быть отброшены.

Принцип участия предполагает совершенствование и улучшение методов принятия решений, а также повышение компетентности коммуникаций. Методы системного анализа развиваются в направлении коллективного моделирования, системы принятия групповых решений, диалоговые схемы качественного анализа социологической информации. В методиках качественного анализа, а также и в построении когнитивных карт активно используются компьютерные программы, которые базируются на гипертекстовой технологии: ATLAS/ti, NUDIST, Hyper RESEARCH, KANT, Metamorph, Гипердок, Meta Design. На данный момент разработаны системы, которые позволяют строить когнитивные карты прямо на базе анализа текста статьи или интервью – Sem Net, MEGA.

Все виды деятельности в обществе, в первую очередь, ориентированы на достижение определенных целей людей при помощи конкретных способов и средств. Термин "функция" – это отношение соответствия между потребностью и частью системы. Благодаря анализу функций можно подробно и понятно пояснить специфику всех элементов социально-экономической системы. Конфликтная модель анализа социально-экономических систем основывается на классовой борьбе и теории классов. Конфликты всегда являются источником их развития и порождаются самими системами. Этому подтверждение вся история человеческого общества.

Имитационное моделирование в прикладной математике стало активно развиваться, начиная с 1960-х гг. В это же время стали обширно применяться довольно сложные технические системы в разного рода отраслях деятельности человека. Российская школа имитационного моделирования получила свое развитие, начиная с 1950-х гг. С помощью имитационного моделирования в наше время получают хорошие результаты в довольно разных сферах социально-экономического познания: бизнес, политика, образование,

маркетинг, криминалистика. Полностью все имитационные модели строятся по принципу "черного ящика". Есть определенный вход в него, описанный внешними переменными, которые возникают вне самой системы, есть и выход, описанный при помощи выходных переменных характеризующих итоговый результат действия системы.

Описание модели включает в себя огромное количество прямых и обратных связей между разного рода компонентами. Главный момент анализа для полученных результатов – это оценка ожидаемого развития. Имитационное моделирование имеет дело только с существующими системами, исследует их как целое, фокусируя при этом внимание исследователя на всех элементах. Разработка имитационной модели помогает понять действительность: найти взаимозависимости, а также определить необходимые мероприятия, требуемые ресурсы и их временные соотношения. К тому же, появляется возможность упорядочить наши представления и понятия о настоящей действительности.

Активное развитие вычислительной техники помогает изучить широкомасштабные социально-экономические процессы. Началом глобального моделирования можно считать появление работы Дж. Форрестера "Мировая динамика", которая вышла в 1971 г. В данной книге автор использовал компьютерную технику и математические методы для создания модели социально-экономического развития человеческого общества. Модель Дж. Форрестера содержала в себе 4 параметра, которые могут ограничить рост населения – это перенаселенность планеты, недостаток продуктов питания, постепенное истощение природных ресурсов, все большее увеличение уровня загрязнения внешней среды. При сохранении современных темпов развития человеческого общества неизбежен большой кризис во взаимодействии человеческого общества с окружающей среды. На основании анализа данной модели был сделан вывод о неизбежности остановки промышленного роста экономики и материального потребления обществом. По сути, моделировать

можно объект разной степени сложности. Сложные объекты представляют огромный интерес для математического моделирования. Это может дать хорошие результаты, которые невозможно получить иными способами.

Построение математической модели включает наличие определенных знаний об объекте изучения, а вопрос, касающийся сходства оригинала и модели объекта требует анализа. Изучение созданной математической модели в соответствии с заданной ранее задачей – называется "модельным экспериментом", при котором специально изменяются условия функционирования самой модели, а также собирается информация о ее поведении. В результате исследования можно получить некоторый объем полезной информации и перенос результатов изучения математической модели на оригинал. Здесь необходимо понимать то, что само моделирование – это один из множества источников знаний об объекте исследования. Следует понимать, что на практике результаты расчетов при использовании математического моделирования могут быть не совсем реальными. Возможно, переносить любой результат с модели на оригинал исследования, если данный результат явно связан с признаками сходства оригинала и математической модели.

Математическое моделирование является инструментом проектирования политических и социально-экономических систем с заранее заданными свойствами. Программы способны создавать продукт с заданными свойствами на базе анализа систем и процессов, выступающих основными свидетелями методологической состоятельности и полезности такой программы. Под моделированием мы понимаем процесс изучения, построения и использование моделей. Понятие математического моделирования связано с абстракцией, аналогией и гипотезой. Процесс моделирования во всех случаях включает в себя и построение абстракций, умозаключение по аналогии и конструирование научных гипотез. Благодаря процедуре математического моделирования изучаемый объект исследуется во всей полноте внешних и

внутренних связей. Основное предназначение процесса моделирования – это дистанционное познание с помощью объектов-заместителей. Математическая модель выступает как инструмент познания, при помощи которого исследователь получает интересующую информацию об изучаемом им объекте.

Использованные источники:

1. Абрамов Ю.А. В поисках баланса интересов и ресурсов. – В сб.: Космос в фокусе политики, экономики, культуры / Научн. ред. Л.В. Голованов. – М.: Новости космонавтики, 2002, – С.92-101.
2. Гуц А.К., Коробицын В.В., Лаптев А.А. "Социальные системы. Формализация и компьютерное моделирование". 2000. – 175 с.
3. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. – М.: Наука, 1981. – 488 с.
4. Рой О.М. Исследование социально-экономических и политических процессов: Учебник для вузов / О.М. Рой. – СПб.: Питер, 2004. – 364 с.
5. Самбуров Э.А. Социальное моделирование, прогнозирование и проектирование: курс лекций / М-во образования и науки Рос. Федерации, ГОУ ВПО "Иркут. гос. ун-т", Ин-т социал. наук. – Иркутск: Иркутский государственный университет, 2010. – 173 с.
6. Сафронова В.М. Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки и специальности "Социальная работа". - 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2011. – 234 с.
7. Шепитько Г.Е. Социальное прогнозирование и моделирование: учебное пособие: для студентов, обучающихся по специальности "Финансы и кредит" / Г.Е. Шепитько. – Москва: Акад. экон. безопасности МВД России, 2005. – 270 с.