

Маришина А. А.,

Бугай Н. Р.

студенты

факультет «Физико-математический»

Воронежский государственный педагогический университет,

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ

Аннотация. Компьютерное моделирование является одним из самых сложных разделов в школьном курсе информатики. Содержательно-структурный компонент «Моделирование и формализация» — новейшая составляющая в области исследуемой дисциплины, она постоянно совершенствуется, поэтому исследование методологии ее изучения еще не окончены.

Ключевые слова: модель, информатика, метод.

Marishina A. A.,

Bugai N. R.

students,

faculty of Physics and mathematics»

Voronezh state pedagogical University, Voronezh

MODELING AS A METHOD OF COGNITION

Abstract. Computer modeling is one of the most difficult sections in the school computer science course. The content-structural component "Modeling and formalization" is the newest component in the field of the discipline under study, it is constantly being improved, therefore, the study of the methodology of its study has not yet been completed.

Keywords: model, informatics, method.

Моделирование в научных исследованиях стало применяться еще в глубокой древности и постепенно захватывало все новые области научных знаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию и, наконец, общественные науки.

Большие успехи и признание практически во всех отраслях современной науки принес методу моделирования XX в. Однако методология моделирования долгое время развивалась независимо отдельными науками. Отсутствовала единая система понятий, единая терминология. Лишь постепенно стала осознаваться роль моделирования как универсального метода научного познания.

Реальные объекты и процессы бывают столь многогранны и сложны, что лучшим способом их изучения часто является построение модели, отображающей лишь какую-то грань реальности и поэтому многократно более простой, чем эта реальность, и исследование вначале этой модели. Многовековой опыт развития науки доказал на практике плодотворность такого подхода.

С точки зрения информатики, решение любой производственной или научной задачи описывается следующей технологической цепочкой: «реальный объект → модель → алгоритм → программа → результаты → реальный объект». В этой цепочке очень важную роль играет звено «модель», как необходимый, обязательный этап решения этой задачи. Под моделью при этом понимается некоторый мысленный образ реального объекта (системы), отражающий существенные свойства объекта и заменяющий его в процессе решения задачи.

Термин «модель» (от лат. *modulus* – мера, образец) широко используется в различных сферах человеческой деятельности и имеет множество смысловых значений. Модель – некоторый материальный или мысленно представляемый объект или явление, замещающий оригинальный объект или явление, сохраняя только некоторые важные его свойства, например, в процессе познания (созерцания, анализа и синтеза) или конструирования. Другими словами, модель – это объект или явление, аналогичные, т.е. в достаточной степени повторяющие свойства моделируемого объекта или явления (прототипа), существенные для целей конкретного моделирования, и

опускающие несущественные свойства, в которых они могут отличаться от прототипа.

Модель – объект или описание объекта, системы для замещения (при определенных условиях предложениях, гипотезах) одной системы (т.е. оригинала) другой системы для изучения оригинала или воспроизведения его каких-либо свойств.

Основные свойства модели:

– конечность: модель отображает оригинал лишь в конечном числе его отношений и, кроме того, ресурсы моделирования конечны;

– упрощенность: модель отображает только существенные стороны объекта и, кроме того, должна быть проста для исследования или воспроизведения;

– приблизительность: действительность отображается моделью грубо, или приблизительно;

– адекватность моделируемой системе: модель должна успешно описывать моделируемую систему;

– наглядность, обозримость основных свойств и отношений;

– доступность и технологичность для исследования или воспроизведения;

– информативность – модель должна содержать достаточную информацию о системе (в рамках гипотез, принятых при построении модели) и давать возможность получить новую информацию;

– сохранение информации, содержащейся в оригинале (с точностью рассматриваемых при построении модели гипотез);

Человек издавна использует моделирование для исследования объектов, процессов, явлений с целью:

– определения и улучшения характеристик реальных объектов и процессов;

– понимания сути явлений и выработки умения приспособляться или управлять ими;

– конструирования новых объектов или модернизация старых. Моделирование помогает человеку принимать обоснованные и продуманные решения, предвидеть последствия своей деятельности.

Есть целый ряд причин, по которым выгоднее исследовать не сам оригинал, а создать его модель.

1. В реальном времени оригинал (прототип) может уже не существовать или его нет в действительности. Для моделирования время не помеха. На основании известных фактов методом гипотез и аналогий можно построить модель событий или природных катаклизмов далекого прошлого. Так, к примеру, родились теории вымирания динозавров. С помощью такого же метода можно заглянуть в будущее. Так, ученые-физики построили теоретическую модель «ядерной зимы», которая начнется на планете в случае атомной войны.

2. Оригиналы могут иметь много свойств и взаимосвязей. Чтобы глубоко изучить какое-то конкретное, интересующее нас свойство, иногда полезно отказаться от менее существенных, вовсе не учитывая их.

3. Исследуемый объект либо очень велик (модель Солнечной системы), либо очень мал (модель атома).

4. Процесс протекает очень быстро (модель двигателя внутреннего сгорания) или очень медленно (геологические модели).

Использованные источники

1. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука. – М. : Мир, 1978.

2. Глазков В.В. Компьютерное моделирование: Учеб. пособие / Мордов. гос. пед. ин-т – Саранск, 2004.

3. Лебедев А.Н. Моделирование в научно-технических исследованиях. – М: Радио и связь, 1989.