

21. Классификация и формы представления моделей

Автор: Александр
26.08.2014 13:15

Все модели можно разбить на два больших класса: *предметные (материальные)* и *информационные (идеальные)*.

Предметные модели воспроизводят физические, геометрические, функциональные свойства объектов в материальной форме (глобус, макет здания, игрушечный автомобиль и др.). Предметные модели в свою очередь делятся на физические и аналоговые модели. Информационные модели представляют объекты или процессы в образной или знаковой форме. Рисунки, фотографии, учебные плакаты – это образные информационные модели. Идеальные модели подразделяются на интуитивные и научные.

Физическим называется моделирование, при котором реальный объект замещается его увеличенной или уменьшенной копией, физически однородной с оригиналом. Результаты исследования модели переносятся на оригинал на основе теории подобия.

Например, в самолетостроении к физическим моделям можно отнести модели летательных аппаратов, в архитектуре – макеты зданий, в астрономии – планетарий.

Аналоговое моделирование основано на аналогии процессов и явлений, имеющих различную физическую природу, но описываемых формально одними и теми же уравнениями.

Например, изучение механических колебаний можно проводить с помощью электрической схемы, описываемой теми же дифференциальными уравнениями.

Интуитивное моделирование основано на интуитивном представлении об объекте исследования, не поддающимся формализации либо не нуждающемся в ней.

Например, жизненный опыт является моделью окружающего мира.

21. Классификация и формы представления моделей

Автор: Александр
26.08.2014 13:15

Научное моделирование – это всегда логически обоснованное моделирование, использующее формальные методы исследования. Главное отличие научного моделирования от интуитивного заключается в знании «внутренних» механизмов, которые используются при научном моделировании.

Знаковым называется моделирование, использующее в качестве моделей знаковые преобразования какого-либо вида: схемы, графики, чертежи, формулы.

Примерами знаковых моделей являются математические выражения и уравнения, химические формулы, музыкальные фразы.

Важнейшим видом знакового моделирования является математическое моделирование.

Математическое моделирование - это приближенное описание какого-либо класса явлений, выраженное с помощью математической символики.

Модели могут быть классифицированы по форме представления:

- на графические, представляющие собой графическую имитацию планируемого объекта или процесса;
- числовые, записанные в виде формул;
- логические, записанные в виде логических выражений (блок-схем);
- табличные, записанные в виде таблиц (бухгалтерский баланс);

21. Классификация и формы представления моделей

Автор: Александр
26.08.2014 13:15

С точки зрения отражения временных интервалов, можно выделить динамические модели, отражающие свойства объекта изменять свои параметры во времени, и статические модели, не отражающие вышеуказанных свойств. Динамические и статические модели различают по фактору времени, а не по области использования. Динамические модели описывают процессы изменения и развития системы. Примеры: описание движения тел, развития организмов, процесса химических реакций. Для одной и той же области использования могут создаваться как статические, так и динамические модели.

Часто применяются модели, основанные на использовании теории вероятности и математической статистики (стохастические модели). Эти модели используют анализ корреляций и регрессий, дисперсионный анализ, теорию массового обслуживания, теорию игр, статистических решений, информации, надежности, запасов.

Также широко используются модели математического программирования. Данные модели позволяют выбрать совокупность чисел, которые являются переменными в уравнениях и обеспечивают экстремум некоторой функции при некоторых ограничениях.

Имитационные модели помогают специалистам лучше понять взаимосвязи факторов, действующих в системе. Имитация представляет собой воспроизведение реальной действительности. Под имитацией понимают создание модели реальной ситуации и манипулирование этой моделью в целях обоснования решения. Имитационные модели позволяют достаточно просто учитывать такие факторы, как наличие дискретных и непрерывных элементов, нелинейные характеристики элементов системы, многочисленные случайные воздействия и другие, которые часто создают трудности при аналитических исследованиях.