

Модели и моделирование

Одним из методов познания объектов окружающего мира является моделирование, состоящее в создании и исследовании упрощённых заменителей реальных объектов. Объект-заменитель принято называть **моделью**, а исходный объект — прототипом или оригиналом. Примеры моделей приведены на рис. 1.1.

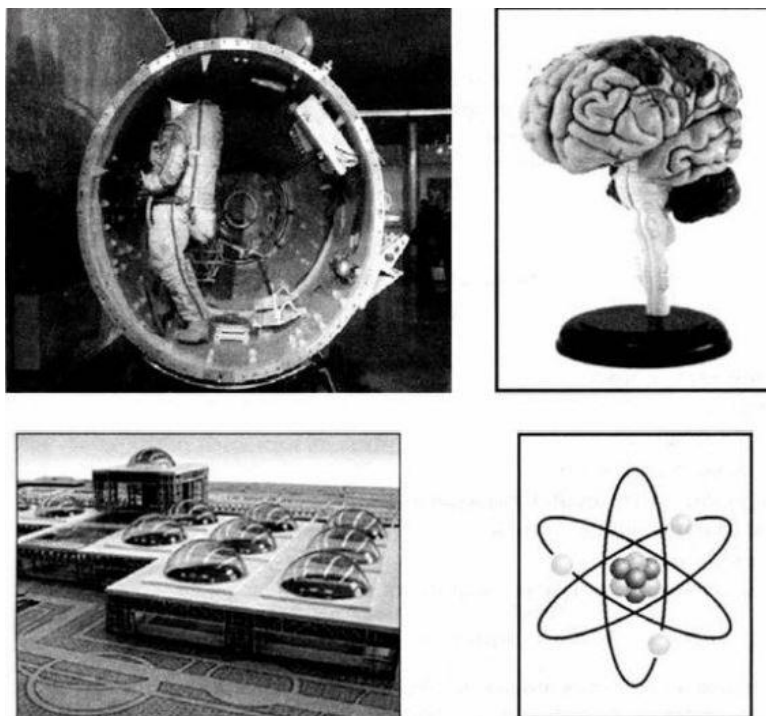


Рис. 1.1. Примеры моделей

К созданию моделей прибегают, когда исследуемый объект **слишком велик** (Солнечная система) или **слишком мал** (атом), когда **процесс протекает очень быстро** (переработка топлива в двигателе внутреннего сгорания) или **очень медленно** (геологические процессы), когда **исследование объекта может оказаться опасным для окружающих** (атомный взрыв), **привести к разрушению его самого** (проверка сейсмических свойств высотного здания) или когда **создание реального объекта очень дорого** (новое архитектурное решение) и т. д.

Модель не является точной копией объекта-оригинала: она отражает только часть его свойств, отношений и особенностей поведения. Чем больше признаков объекта отражает модель, тем она полнее. Однако отразить в модели все признаки объекта-оригинала невозможно, а чаще всего и не нужно. Признаки объекта-оригинала, которые должны быть

воспроизведены в модели, определяются целью моделирования — назначением будущей модели. Эти признаки называются существенными для данной модели с точки зрения цели моделирования.

Модель — это новый объект, который отражает существенные с точки зрения цели моделирования признаки изучаемого предмета, процесса или явления.

Моделирование — метод познания, заключающийся в создании и исследовании моделей.

Натурные модели— это реальные предметы в уменьшенном или увеличенном виде, которые воспроизводят облик объекта, его структуру, действия. Примерами натурных моделей являются: манекен, глобус, скульптура, дом, игрушки.

Информационная модель — описание объекта-оригинала на одном из языков представления (кодирования) информации.

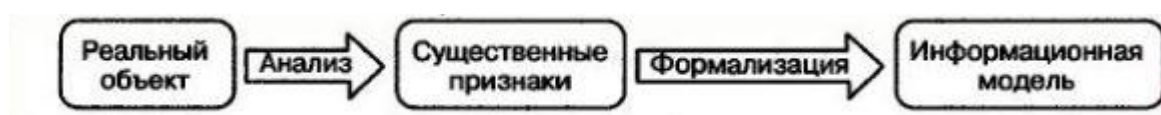


Рис. 1.2. Этапы создания информационной модели

Формализация — это замена реального объекта его формальным описанием, т. е. его информационной моделью.

Классификация информационных моделей

Существует множество вариантов классификации информационных моделей. Рассмотрим некоторые из них.

Если взять за основу классификации предметную область, то можно выделить физические, экологические, экономические, социологические и другие модели.

В зависимости от учёта фактора времени выделяют динамические (изменяющиеся с течением времени) и статические (не изменяющиеся с течением времени) модели.

В зависимости от формы представления информации об объекте моделирования различают знаковые, образные и смешанные (образно-знаковые) виды информационных моделей.

Знаковые информационные модели строятся с использованием различных естественных и формальных языков (знаковых систем). Знаковая информационная модель может быть представлена в форме текста на естественном языке или программы на языке программирования, в виде формулы и т. д.

Образные информационные модели (рисунки, фотографии и др.) представляют собой зрительные образы объектов, зафиксированные на каком-либо носителе информации.

В смешанных информационных моделях сочетаются образные и знаковые элементы. Примерами смешанных информационных моделей могут служить географические карты, графики, диаграммы и пр. Во всех этих моделях используются одновременно и графические элементы, и знаки.