

ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ

С.И. Гусева, И.А. Завершинская, Е.А. Китаева

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

Построение моделей тех или иных явлений есть необходимый элемент при формировании материалистического мировоззрения студентов и их понимания физики.

Обобщенное моделирование определяется как метод опосредованного познания, при котором для получения информации об изучаемом объекте или явлении исследуется вспомогательный абстрактный объект либо структура (модель), имеющие определенное соответствие с реальными телами и явлениями и заменяющие оригиналы в получении обобщенных знаний.

Под моделью в физике понимают не копию в определенном масштабе какого-то объекта или явления, к примеру автомобиля или космического корабля. Под физической моделью подразумевается создаваемая на основе определенной системы представлений и идей общая картина явлений, которая с помощью абстрактного воображения и математического языка помогает понять и описать то, что в данном конкретном примере изучается.

Принцип физического подобия есть один из основных при моделировании. Замена реальных явлений и тел идеализированными моделями всегда приводит к определенному упрощению и огрублению их, так как физические процессы и объекты характеризуются бесконечным разнообразием свойств, учесть которые невозможно вследствие их большого числа или неисследованности на данном этапе. Такое приближение подчиняется принципу ограничения реальных свойств при моделировании. Какие из свойств реальных тел или явлений не играют в модели заметной роли и могут быть с достаточной корректностью отброшены при рассмотрении - можно понять лишь в ходе экспериментальной проверки корректности принятой для исследования модели. Опытная проверка в процессе преподавания осуществляется на лабораторных занятиях. Моделирование в данном случае сводится как к моделированию самого опыта, так и к моделированию и сборке установки для физического эксперимента.

В реальной практике любая модель не может быть адекватной заменой реальности. Для расширения границ исследования модели дополняются новыми элементами и условиями в соответствии с принципом возможного усложнения в построении моделей.

Физическая модель должна отвечать также принципу логической непротиворечивости, то есть не противоречить основным физическим законам.