

УДК 130.123.4

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ

Стальцова Е.А., Лойко А.И.

С общих позиций математическое моделирование можно рассматривать как метод познания реального мира. Под математическим моделированием в технике понимают адекватную замену исследуемого технического устройства или процесса соответствующей математической моделью и ее последующее изучение известными методами.

Математическое моделирование как научное направление сформировалось в 70-х годах XX века. Его становление и развитие обусловлено появлением электронно-вычислительных машин (ЭВМ), используемых при изучении математической модели (ММ). Активное использование математического моделирования в различных областях человеческой деятельности обусловлено многими причинами, основными среди которых являются следующие:

- усложнение исследований, для которых необходимо использовать сложные экспериментальные установки или модельные объекты;
- большие финансовые, энергетические и другие затраты на обслуживание экспериментов;
- необходимость решения экологических, социальных и других сопутствующих исследованию проблем;
- невозможность проведения физического или натурного эксперимента в ряде областей исследования.

К перечисленным выше причинам активного использования математического моделирования следует добавить возможность сокращения сроков исследования, а также возможность их многократного и быстрого повторения, уточнения и хранения результатов исследования.

Практическая реализация возможностей математического моделирования и вычислительного эксперимента существенно повышает эффективность инженерных разработок особенно при создании принципиально новых, не имеющих прототипов машин и приборов, материалов и технологий, что позволяет сократить затраты времени и средств на использование в технике передовых достижений физики, химии, механики и других фундаментальных наук. Использование математического моделирования позволяет повысить производительность труда и уменьшить влияние субъективного «человеческого фактора» при принятии решений. Таким образом, математическое моделирование становится основным способом исследования и получения новых знаний.

Литература

1. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 496 с. (Сер. Математика в техническом университете; Вып. XXI).