

УДК 621.798-047-58

Цель моделирования технологических процессов

Карпунин И.И., Кузьмич В.В. Червинский В.Л.

Белорусский национальный технический университет

Основная особенность моделирования как метода познания технологических процессов состоит в том, что сведения, необходимые для предсказания характеристик одних объектов, получают путём изучения, имеющих иные размеры, параметры и в некоторых случаях даже иную физическую природу.

Потребность в моделировании возникает, когда исследование самого объекта в натуре невозможно (Например, при его разработке, когда объект слишком мал или велик, расположен очень далеко, когда продолжительность исследуемого процесса превышает продолжительность жизни исследователя и т. д.), затруднительно и дорого, а так же требует много времени. От модели не требуется, чтобы она повторяла поведение объекта во всех деталях; она должна удовлетворительно воспроизводить те характеристики оригинала, которые подлежат изучению. Модель может быть принципиально более простой, чем оригинал.

Модель должна быть сходна с оригиналом и в то же время отличаться от него. Степень соответствия (СС) может меняться в пределах: $0 < СС < 1$. Значение $СС = 0$ указывает на отсутствие какой бы то ни было связи между моделью и оригиналом. Значение $СС = 1$ свидетельствует о полной тождественности модели и оригинала. В обоих случаях нельзя говорить о моделировании. Количественное определение степени соответствия весьма сложно и не всегда возможно, но это понятие позволяет производить сопоставление разных моделей для одного объекта.

Воспроизведение моделью функций или свойств оригинала может преследовать различные цели:

- практические, прикладные (связанные обычно с разработкой, проектированием оригинала);
- научные (изучаются закономерности процессов, явлений, особенности функционирования новых и сложных объектов, систем);
- учебные (демонстрационные модели, к которым относятся макеты, схемы, чертежи и другие наглядные пособия).

В инженерной деятельности моделирование имеет целью решение творческих вопросов и используется: для раскрытия и углублённого исследования механизма явлений и взаимодействия их частей; для установления технологических режимов и создания инженерных методов расчёта; для определения конструктивных параметров машин и аппаратов; для оптимизации процессов и аппаратов, их режима работы; для определения переходных характеристик, выбора средств автоматизации и создания систем управления.