

О целенаправленности моделирования физических процессов

Татаринов А.Э., *младш. научн. сотруд.*
МНУЦИТС НАН и МОН Украины, г. Киев

Построение эвристически целенаправленных стратегий поиска скрытых в данных нелинейных моделей физических процессов является не до конца решенной проблемой. Применение для этих целей алгоритмов самоорганизации не всегда оправдано, поскольку оптимальная прогнозируемая модель обычно не является следствием целенаправленного перебора и поэтому иногда оказывается совершенно непонятной с точки зрения человеческой логики. В основе моделирования новых технических систем и технологических процессов лежат фундаментальные физические законы или их следствия. В этой связи предпринята попытка показать, что при моделировании следует иметь в виду важную особенность их описания в виде мультипликативных функций с учетом степени факторов $\pm p$ (в частном случае $p=1$) [1]. Учет этого обстоятельства способствует выбору соответствующей математической модели, подчиняющейся реально существующей зависимости изменения функции отклика от приращения аргументов, что обеспечивает целенаправленность ее поиска. Показано, что если априори известен характер изменения функции отклика от приращения той или иной независимой переменной, то возможен эвристический подход к решению задачи целенаправленного перебора вариантов моделей, содержащих вышеуказанные мультипликативные функции. В основу эвристической силы метода сокращенного перебора положена минимизация исходного n -числа независимых переменных и указание структуры модели с помощью метода главной обобщенной переменной (МГОП) [2], обеспечивающей одинаковый знак приращения значения функции отклика от того или иного приращения значения любой независимой переменной у реального объекта и модели. При этом важной особенностью полученной модели является ее близость по физической сущности исследуемому объекту.

1. О.В. Бабак, А.Э. Татаринов, *Киб. и выч. техн.* **143**, 45 (2004).
2. О.В. Бабак, *Проблемы управления и информатики.* **№6**, 78 (2002).