Заключение

Математическое моделирование – один из основных методов научного исследования, которому посвящено множество учебников и монографий. В каждом из них выделяются те или иные аспекты темы: модели, разработанные в конкретной области науки, особенности того или иного вида математического аппарата, приложения в технике, использование в задачах системного анализа и автоматического управления и т.д. Главной особенностью данной книги является обращение к развиваемым в последние годы в рамках нелинейной динамики методам построения динамических моделей сложных (включая хаотические) процессов по временным рядам.

Это направление исследований, начавшись с задач аппроксимации экспериментальных зависимостей гладкими функциями, переживало взлеты и падения интереса со стороны научной общественности. Так, взлет 1980-х – начала 1990-х был связан с надеждами на концепцию динамического хаоса, с доказательством известных теорем Такенса, с появлением мощной вычислительной техники. Казалось, что вот-вот – и конструирование моделей по рядам данных будет поставлено «на поток». Но затем последовало разочарование, вызванное частыми практическими неудачами разрабатывавшихся универсальных подходов.

Задачи математического моделирования сложных процессов в общем случае не могут быть решены с помощью готовой технической процедуры. Они остаются, и, по всей видимости, всегда останутся в значительной степени искусством. Здесь вряд ли возможны универсальные методики, пригодные на все случаи жизни. Но для определенных классов объектов удается разработать рецепты решения таких задач, и это представляется перспективным направлением исследований. Давайте вспомним, что пятьдесят лет тому назад изготовление элементов полупроводниковой техники тоже было искусством, а получение двух одинаковых диодов – неразрешимой проблемой. Теперь же достижения технологии позволяют формировать идентичные процессоры, состоящие из миллионов транзисторов.

Не все специалисты разделяют такое оптимистическое отношение к проблеме. Но, какие бы ни были перспективы, уже то, что достигнуто в этой области, достойно изучения и применения в практике. Наш опыт преподавания в университете показывает, что эта тематика вызывает большой интерес у студентов и аспирантов. Доклады по затронутым в книге проблемам на научных конференциях различного профиля также вызывают содержательное обсуждение. Мы надеемся, что предлагаемая книга усилит этот интерес и привлечет внимание не только тех, кто хочет «предсказать курс доллара на завтра», но и специалистов из различных отраслей науки, техники, медицины. Естественно, она является лишь

«экскурсом в…», а не исчерпывающим изложением, наверное, вечного вопроса о возможностях математического моделирования объектов и явлений природы.