

*Учет, анализ, финансы в промышленности и организации АПК***ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ВОСПРОИЗВОДСТВА
ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Кухтерина Н.А.
ДЭСИ (филиал ДВГТУ
ДВПИ имени В.В. Куйбышева)
Дальнереченск, Россия

Развитие рыночных отношений в экономике России сопряжено с актуальными проблемами, по управлению эффективностью воспроизводства основных фондов, являющихся одним из основных инструментов организационно-экономического механизма инвестирования производства хозяйствующих субъектов различных организационно-правовых форм, представляющих основу экономики страны.

Российские предприятия для решения задачи обеспечения как простого, так и расширенного воспроизводства основных фондов, должны проводить эффективные мероприятия по техническому перевооружению и замене устаревшего оборудования, приобретению высокопроизводительных новых основных фондов. Основные фонды являются наиболее значимой составной частью имущества предприятия и его внеоборотных активов. Основные средства — это средства труда, которые неоднократно участвуют в производственном процессе, сохраняя при этом свою натуральную форму, а их стоимость переносится на производимую продукцию частями по мере

снашивания. В общественном производстве люди вступают в определенные, необходимые, не зависящие от их воли отношения — производственные отношения, которые соответствуют определенной степени развития их материальных производительных сил. Основные фонды — важнейший элемент национального богатства страны, который составляет наибольший удельный вес всех активов промышленных предприятий. По данным статистики в 2004 г. на их долю приходилось до 88%, а активная часть составляла до 45% общей стоимости основных фондов. Назрела потребность поддержания высокого уровня инвестиционной активности воспроизводства основных фондов предприятий эффективным и качественным организационно-экономическим механизмом управления, представляющим собой целенаправленное воздействие на экономический процесс, способствующий накоплению амортизационного фонда, стимулирующий обновление активной части основных фондов, создающий условия для контроля за использованием накопленной амортизации и поддерживающий развитие предприятия. Достижение этого уровня возможно посредством нормативного и методического обеспечения эффективности воспроизводства основных фондов, приведения всех элементов системы организационно-экономического механизма инвестирования простого и расширенного воспроизводства основных фондов в соответствие с новыми экономическими реалиями.

*Фундаментальные и прикладные проблемы математики***О МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ
АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В
ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ ВЕЩЕСТВАХ**

Барышев М.Г., Сопка Е.Е.
Кубанский государственный университет
Краснодар, Российская Федерация

Наука не стоит на месте. Постоянно открываются новые свойства материи, и для их описания требуются адекватные математические методы. Одной из основных проблем математических исследований является ограниченное число известных элементарных и специальных функций и порой невозможность при появлении новых функций (например, в результате вычисления интеграла или решения дифференциального уравнения определенной формы) выразить последние в виде конечной комбинации уже изученных функций. Затем следует проблема нахождения метода решения математической задачи, если ее вид не соответствует стандартным приемам, применимым лишь к ограниченному набору идеализированных явлений. Для выхода из затруднения применяют либо универсальный прием — численные методы, либо, если позволяют

уравнения, пытаются найти решение хотя бы в виде бесконечной комбинации (затем исследуя ее свойства сходимости и т. д.) известных элементарных и специальных функций: рядов, произведений, разложений (асимптотических или по малому параметру) и пр. Например, фундаментальная система нелинейных дифференциальных уравнений физики полупроводниковых приборов допускает решение лишь численными методами и только при некоторых упрощениях позволяет найти аналитическое решение некоторых частных случаев [1].

Точное решение уравнения Шредингера для энергии стационарных систем возможно только для некоторых простейших потенциальных полей, соответствующих идеализированным системам. При исследовании реальных атомных систем приходится прибегать, в частности, к теории возмущений — аналитическому методу отыскания приближенных решений [2]. Недостатком численных методов являются погрешности: ошибки начальных данных, ошибки округления, вызванные использованием конечного числа знаков, и ошибки усечения, вызванные конечной аппроксимацией бесконечного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов/Н. М. Тугов, Б. А. Глебов, Н. А. Чарыков; Под ред. В. А. Лабунцова. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 576 с.: ил.(38)
2. Квантовая механика /А. С. Давыдов – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. – 748 с. (191)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Бахметова Н.А., Токарев С.В.

*Дзержинский политехнический институт
Дзержинск, Россия*

В литературе описывается большое количество методов построения математических моделей различных объектов. При этом среди них следует выделить методы построения математических моделей именно технологических процессов. При составлении математических моделей технологических процессов редко располагают необходимой полной априорной информацией о технологическом объекте и окружающей его среде. Даже если известны системы уравнения, описывающие поведение системы, то часто оказывается, что нет данных о величине отдельных параметров, и к тому же нередко имеющиеся модели слишком сложны и адаптация таких моделей ста-

новится довольно трудоемкой и длительной. В дальнейшем оказывается, что принятая при проектировании модель только приблизительно отражает объект, из-за чего возникает ошибка при управлении с помощью такой модели. Построение содержательной аналитической модели сложного объекта проблематично, и порой невозможно, т.к. неизвестен порядок динамической системы и наличие различных нелинейностей. Поэтому желательнее построение моделей других классов.

Альтернативным методом моделирования являются искусственные нейронные сети (НС). НС являются математическим аналогом биологических нейронов мозга. НС можно рассматривать как направленный граф со взвешенными связями, в котором искусственные нейроны являются узлами. Эти модели различаются по строению отдельных нейронов, по топологии связей между ними и по алгоритмам обучения.

Существуют некоторые рекомендации относительно необходимой топологии нейронной сети, позволяющие использовать их для решения задач моделирования. В основе этих рекомендаций лежит фундаментальная для теории нейронных сетей теорема А.Н. Колмогорова и В.И. Арнольда о представлении непрерывных функций многих переменных в виде суперпозиции непрерывных функций одной переменной и сложения:

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{k=1}^{2n+1} g_k \left(\sum_{j=1}^n h_{jk}(x_j) \right) \quad (1)$$

где g_k и h_{jk} – некоторые функции одной переменной.

А Теорема Хехт-Нильсена доказывает представимость функции многих переменных достаточно общего вида с помощью двухслойной нейронной сети с прямыми полными связями с n нейронами входного слоя, $(2n+1)$ нейронами скрытого слоя с заранее известными ограниченными функциями активации (например, сигмоидальными) и m нейронами выходного слоя с неизвестными функциями активации.

Важным следствием из теоремы Хехт-Нильсена является представимость любой многомерной функции нескольких переменных с помощью нейронной сети фиксированной размерности. Неизвестными остаются следующие характеристики функций активации нейронов. Про функции активации нейронов выходного слоя из теоремы Хехт-Нильсена известно только то, что они представляют собой нелинейные функции общего вида. В одной из работ, продолжающих развитие теории, связанной с рассматриваемой теоремой, доказывается, что функции

активации нейронов выходного слоя должны быть монотонно возрастающими. Это утверждение в некоторой степени сужает класс функций, которые могут использоваться при реализации отображения с помощью двухслойной нейронной сети. На практике требования теоремы Хехт-Нильсена к функциям активации удовлетворяются следующим образом. В нейронных сетях как для первого (скрытого), так и для второго (выходного) слоя используют сигмоидальные передаточные функции с настраиваемыми параметрами. То есть в процессе обучения индивидуально для каждого нейрона задается максимальное и минимальное значение, а также наклон сигмоидальной функции. Т.о. из объединенной теоремы Колмогорова–Арнольда–Хехт–Нильсена следует, что для любого алгоритма существует НС, которая его реализует. Что говорит о том, что НС является универсальным вычислительным средством для аппроксимирования функций.

Позже было доказано, что двухслойная нейронная сеть, описываемая выражением