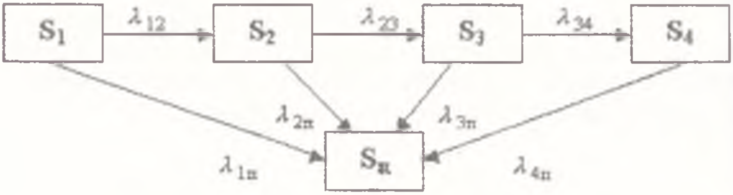
Граф состояний товара с указанными на нем плотностями вероятностей перехода из состояния в состояние (интенсивностями перехода) представлен на рисунке.



Вероятности $P_i(t)$ пребывания товара в состояниях S_i описываются системой уравнений Колмогорова. При заданных начальных условиях получено решение системы, рассчитано среднее время $\bar{t}_i$ пребывания товара в каждом состоянии S_i. Задавая различные λ_{ij}, можно прогнозировать ситуацию досрочного ухода товара с рынка, оценивать интенсивность воздействия случайных факторов рынка, способствующих вытеснению с него товара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самочкин В.Н. Гибкое развитие предприятия. Анализ и планирование. – М.: Дело, 1998. - 336 с.

РЕШЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ДЛЯ РЕЛЯТИВИСТСКОЙ ДВУХЧАСТИЧНОЙ СИСТЕМЫ

А.А. Ючко, В.В. Андреев
(ГГУ им. Ф.Скорины, Гомель)

В квантовой физике к уравнениям типа (1) сводятся решения уравнений для связанных состояний.

$$\left[\omega_{m_1}(k)+\omega_{m_2}(k)\right]\phi(k)+\int_0^\infty W(k,k')\phi(k')k'^2\,dk' = M\phi(k) \qquad (1)$$

Важной задачей при решении (1) является получение ядра физически-мотивированного интегрального уравнения. В данной работе ядро уравнения рассчитывается с помощью амплитуды Фейнмана однобозонного обмена между частицами, составляющими релятивистскую связанную систему.

Если система частиц имеет характеристики $j=l=s=0$, где j – полный момент системы, l – орбитальный, а s – спиновой моменты, то ядро уравнения (1) принимает вид:

$$W(k,k')=\pi\left(-2z+\left(z^2-1\right)\ln\left(\frac{z+1}{z-1}\right)\right)\cdot$$
$$\frac{\sqrt{\omega_{m_2}(k)-m_2}\left(\sqrt{\omega_{m_1}(k')-m_1}\sqrt{\omega_{m_2}(k')-m_2}+\sqrt{\omega_{m_1}(k')+m_1}\sqrt{\omega_{m_2}(k')+m_2}\right)}{\sqrt{\omega_{m_1}(k)+m_1}\sqrt{\omega_{m_1}(k')-m_1}\sqrt{\omega_{m_1}(k')+m_1}} \quad (2)$$

где $\omega_m(k)=\sqrt{k^2+m^2}$ – энергия релятивистской частицы, а коэффициент z записывается в виде $z=\dfrac{\left(\omega_{m_1}(k)\omega_{m_1}(k')-m_1^2\right)}{|k||k'|}$.

Основным методом, решения уравнения типа (1) – это редукция интегрального уравнения к системе линейных уравнений с помощью квадратурных формул [1]. При этом чаще всего используют квадратурную формулу Гаусса:

$$\int_{-1}^{1} f(y)dy \to \sum_{i=1}^{N} \omega_i f(y_i). \quad (3)$$

Решение уравнения (1) мы получаем с помощью программы написанной в системе “Mathematica” [1]. В качестве тестового вычисления мы рассмотрели релятивистский водородоподобный атом.

Вывод: Получение численного решения не требует большого количества машинного времени, а сама программа вычислений является компактной и легко модифицируется для различных ядер уравнения (1).

ЛИТЕРАТУРА

1. В.В. Андреев, Ючко А.А. «Решение уравнений для связанных состояний с помощью системы «Mathematica», Сборник статей VII республиканской научной конференции студентов и аспирантов Беларуси (НИРС-2002), Витебск, 2002, стр. 32-34