

В.В. СКОБЕЛЕВ, С.В. КОПЫЛОВ

СРЕДНИЕ ЧИСЛА АТОМОВ В СИСТЕМЕ ИЗ ПОСТОЯННОГО ИХ ЧИСЛА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ПЕРЕХОДОВ МЕЖДУ $N_S \geq 3$ ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ СОСТОЯНИЯМИ

Предложенная ранее в наших работах формальная вероятностная теория взаимопревращений атомов при наличии трех ($N_S = 3$) пространственных размерностей их электронных структур распространена на общий случай $N_S \geq 3$, т.е. и с включением экзотических вариантов $N_S > 3$, возможных, например, в теории поля. Как и в этих более ранних работах, результаты настоящей на самом деле применимы и к случаю произвольной системы тождественных объектов, которые могут находиться в $N_S \geq 3$ состояниях, связанных вероятностными соотношениями. Указаны перспективы дальнейшего развития предлагаемой теории.

Ключевые слова: атомы, пространство, электронные структуры, размерность.

Введение

Как известно, постановка и решение ряда важнейших проблем математики с созданием и развитием соответствующих ее областей были инициированы потребностями физики вообще и теоретической физики в частности. В качестве примеров можно привести: а) формулировку И. Ньютоном основ дифференциального и интегрального исчисления как аппарата для решения задач классической механики, описываемых дифференциальными уравнениями (2-й закон Ньютона); б) метод континуального интегрирования, предложенный Р. Фейнманом для решения задач квантовой электродинамики.

В последнее время появились экспериментальные данные [1–4] по получению систем атомов, находящихся в состояниях с парами пространственных размерностей D (которые обозначаем далее в некоторых случаях для простоты и удобства изложения символами $i, j, k \in \{1, 2, 3\}$, $i, j \neq k$, $i \neq j$), их электронных структур либо со значениями i, j : $(1+3)$, либо $(2+3)$, т.е., во всяком случае, в двух принципиально различных состояниях.

На очереди – получение систем атомов в состояниях с присутствием пространственных размерностей i, j, k : $(1+2+3)$, т.е. находящихся в трех различных состояниях. Это означает, что если система атомов находится в состоянии с постоянным средним числом атомов $N_{i,j}$ (или $N_{i,j,k}$), то, согласно основным положениям квантовой механики [5], существуют определенные вероятности $W(i \rightarrow j)$ -перехода атомов из состояния с одной из пространственных размерностей $i \in \{1, 2, 3\}$ в состояние с другой размерностью $j \neq i$, $j \in \{1, 2, 3\}$. При этом естественным образом возникает вопрос о вычислении возможных значений этих вероятностей (или связей между ними), а также средних чисел атомов $N_{i,j}$ в состояниях с пространственными размерностями i, j при неизменном общем числе атомов N , что является чисто математической проблемой с возможным дополнением и развитием соответствующих областей математики (в частности, теории вероятностей и комбинаторики).

1. Постановка задачи

В связи с вышеизложенным имеет смысл следующая, более общая постановка задачи.

- 1) Имеется система из $N = \text{const}$ тождественных объектов (например, атомов).
- 2) Каждый из них может находиться в одном из $N_S \geq 2$ состояний, которым можно присвоить «номера (№)» $i = 1, 2, \dots, N_S$.
- 3) По определению, существуют вероятности $W(i \rightarrow j)$ -перехода атомов из состояния «с № i » в состояние «с № $j \neq i$ ».

Уважаемые читатели!

Доступ к полнотекстовой версии журнала
«Известия высших учебных заведений. Физика»
осуществляется на платформе
Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
на платной основе:

<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7725>