

## Некоторые квантовые представления о макроскопических колебательных характеристиках оксигидратных гелей

© Марков Борис Анатольевич<sup>1</sup> и Сухарев Юрий Иванович<sup>2\*†</sup>

<sup>1</sup> Кафедра Вычислительной математики. Южно-Уральский государственный университет.

Проспект Ленина, 76. Челябинск, 454080. Россия.

<sup>2</sup> Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов. Челябинский государственный университет.

Ул. Бр. Кашириных, 129. Челябинск, 454000. Россия.

Тел.: (9634) 60-27-75. E-mail: Yuri\_Sucharev@mail.ru.

\*Ведущий направление; †Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** запутанные состояния, эмиссионно волновая двойственность, квантовые корреляции, лагранжевы отображения, оператор Лизеганга, мультиполи, оксигидратные гелевые системы, коллоидные кластеры, самопроизвольный пульсационный поток, диффузный двойной электрический слой, топологический континуум, диссоциативно-диспропорциональный механизм, теория Уитни, геометрия каустик, шумовые состояния.

### Аннотация

Известно обычное нелинейное уравнение типа «реакция-диффузия»:  $\frac{\partial}{\partial t} n = D\Delta n - (E-U)n \ln n$ .

Подобное уравнение используется для описания химических процессов в оксигидратных коллоидах и называется уравнением с оператором Лизеганга. Состояние коллоида целиком задаётся функцией фазы как матрицы коллоидной концентрацией. Множитель  $\ln n$  не используется, если концентрация металла в матрице формирующего геля меняется в не очень больших пределах, то есть влияние логарифма мало.

Установлено соответствие между полученным уравнением  $\frac{\partial}{\partial t} n = D\Delta n - (E-U)n \ln n$  и прежним уравнением  $\frac{\partial}{\partial t} n = D\Delta n + L[n]$ , то есть оператор Лизеганга определяется так:  $L[n] \equiv -(E-U)n \ln n$ , как функция динамики фаз геля: знак «+» у оператора соответствует потере энергии у данной фазы геля, а знак «-» – её накоплению. Поэтому Запутанность, описываемая уравнением Лизеганга гелевых систем, есть особая квантовая форма корреляций составных систем, не имеющая классического аналога. Она возникает в системе, состоящей из двух и более взаимодействующих подсистем (или взаимодействующих ранее, а затем разделенных), и представляет собой некую суперпозицию макроскопически квантованных состояний. При этом флуктуации отдельных частей взаимосвязаны, но не посредством классических взаимодействий (корреляций), а посредством нелокальных квантовых корреляций.