

**ФИЗИКА XX ВЕКА И КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА**

© Воронков С.С.

Контакт с автором: [vorss60@yandex.ru](mailto:vorss60@yandex.ru)*Аннотация*

*Ставится вопрос: Почему законы микромира, открытые квантовой механикой в XX веке, отличаются от законов макромира? Дается следующий ответ: Законы микро и макро мира не отличаются. Но на микроуровне нелинейность уравнений проявляется более сильно. В XX веке в теории относительности Эйнштейн построил линейную модель мира, выбросив из уравнений нелинейные члены. Это и создает иллюзию особенности, парадоксальности законов микромира. Квантовые эффекты проявляются и на макроуровне. Такие физические явления как линейная и шаровая молнии, торнадо, тропические циклоны и др. описываются уравнением Шредингера.*

Основным уравнением квантовой механики является уравнение Шредингера [1]. Состояние квантовых объектов характеризуется волновой функцией  $\psi$ , относительно которой записано уравнение. Энергетические уровни, спектры атомов получаются как решения этого уравнения. Постоянная Планка введена в уравнение как константа, благодаря чему эффект квантования получает физически наглядное истолкование. По этому поводу Планк отметил [2]: «Это первый случай, когда квант действия, который до сих пор не поддавался никаким попыткам подойти к нему с точки зрения физики непрерывного, удалось включить в дифференциальные уравнения. Ибо ранее он появлялся всегда только в таких соотношениях, которые содержали конечные разности или конечные интегралы».

Шредингер свое знаменитое уравнение постулировал на основе вариационного принципа [1]. То есть Шредингер решил обратную задачу, по известным опытным данным спектров атомов он нашел уравнение, решения которого приводят к этим спектрам, и записал его относительно произвольной функции  $\psi$ . В первой своей работе о сущности функции  $\psi$  он пишет [1]: «Довольно естественно связывать функцию  $\psi$  с некоторым колебательным процессом в атоме...». В дальнейшем, по поводу интерпретации функции  $\psi$ , среди основателей квантовой механики, возникли серьезные разногласия. В настоящее время предпочтение отдается статистической интерпретации волновой функции [3], хотя сам Шредингер с этой интерпретацией так и не согласился.

Многие основатели квантовой механики выступали против отказа от традиционных подходов в науке. Так в [4] отмечается: «Едва ли не большинство создателей квантовой механики – Планк и Эйнштейн, де Бройль и Шредингер, Гейзенберг и Дирак, – в разное время и в разной форме возражали против отхода от классических принципов». В качестве примера приведем известную беседу основателя квантовой механики М. Планка с А.Ф. Иоффе [5], занимающимся разработкой вопросов квантовой механики. «Мы столь многим обязаны Максвеллу, что было бы неблагодарным отказаться от его теории, – говорил

он молодому А.Ф. Иоффе [5]. – Попробуйте, нельзя ли добиться таких же выводов, не порывая с Максвеллом».

Шредингер надеялся вывести свое уравнение из классических уравнений электродинамики, но это ему не удалось сделать. Так, в [6] он пишет: «Есть даже некоторая надежда на то, что после этого волновое уравнение для  $\psi$  точно так же может быть получено в качестве следствия уравнений Максвелла – Лоренца, а именно как уравнение непрерывности электричества».

В «Общей динамике» [7] показано, что уравнение Шредингера выводится из уравнений динамики вакуума – динамики электронной среды и описывает динамические процессы в пространстве, связанные с изменением скорости электронной среды. Такие физические явления как линейная и шаровая молнии, торнадо, тропические циклоны и др. представляют собой квантовые эффекты на макроуровне и описываются уравнением Шредингера [7].

### Литература

1. Шредингер Э. Квантование как задача о собственных значениях. Первое сообщение. – Избранные труды по квантовой механике. – М.: Наука, 1976, с. 9-20.
2. Планк М. О работах Шредингера по волновой механике. – Избранные труды – М.: Наука, 1975, с. 398-400.
3. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики. – М.: Наука, 1983. – 664 с.
4. Власов А. Д. Атом Шредингера. – УФН, 1993, N 2, с. 97-104.
5. Планк М. Единство физической картины мира. Сборник статей. – М.: Наука, 1966. – 287 с.
6. Шредингер Э. Об отношении квантовой механики Гейзенберга – Борна – Иордана к моей. – Избранные труды по квантовой механике. - М.: Наука, 1976, с. 56-74.
7. Воронков С.С. Общая динамика. – 9-е изд., переработанное. – Псков: ЛЕВИТРОН, 2022. – 307 с. Электронный вариант работы представлен на Яндекс.Диске: [https://disk.yandex.ru/i/DU9Zf\\_STwQgJUQ](https://disk.yandex.ru/i/DU9Zf_STwQgJUQ)