

УДК 530

DOI: 10.17223/00213411/62/5/40

В.В. ЛАСУКОВ

КОСМОЛОГИЧЕСКОЕ И КВАНТОВЫЕ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ НАВЬЕ – СТОКСА*

Показано, что векторное уравнение Навье – Стокса имеет различные квантовые решения, так что область применимости этого уравнения не ограничивается областью классической ньютоновской физики, а включает в себя и область квантовой физики. На этой основе показано, что однородная квантовая скорость во все моменты времени глобально определена, является глобально гладкой и ограниченной функцией, убывающей по экспоненте, а кинетическая энергия глобально ограничена. Квантовые решения не зависят от постоянной Планка, вместо которой в уравнении Навье – Стокса автоматически возникает ее гидродинамический аналог $\tilde{\hbar} = 2mD \gg \hbar$. Уравнение Навье – Стокса дает детерминистическое описание динамики жидкости как по отношению к волновой функции, так и по отношению к скоростям. Показано, что с учетом релятивистских эффектов уравнение Навье – Стокса может иметь физически осмысленное классическое глобально гладкое решение хаббловского типа, которое изменяет изотропное условие энергодоминантности, устраняет космологическую сингулярность и согласуется с данными наблюдений, свидетельствующими о том, что величина Хаббла увеличивается со временем. В тонкой структуре математических констант может содержаться информация о взаимодействиях материи, что может быть использовано для решения проблемы потери информации в черных дырах.

Ключевые слова: уравнение Навье – Стокса, квантовые решения, экзотический атом в гидродинамике, космологическая сингулярность, шестая проблема тысячелетия.

Введение

Известно, что формальным и содержательным аналогом уравнения диффузии является уравнение Шрёдингера, так как многие теоремы о решении уравнения Шрёдингера и некоторые виды формальной записи его решений прямо аналогичны соответствующим теоремам об уравнении диффузии и его решениях. Естественно ожидать, что классическое уравнение диффузии может иметь квантовое решение. Такое квантовое решение классического **нелинейного** уравнения диффузионного типа найдено в [1], а в работе [2] решено дифференциальное уравнение классической механики, описывающее первоатом Ньютона. Предварительный анализ показывает, что квантовое решение имеют и уравнения Максвелла – Лоренца. В работе [1] разработано совершенно новое направление, названное «диффузионно-шредингеровской квантовой механикой», основанное на существовании квантовых решений уравнений классической физики. В диффузионно-шредингеровской квантовой механике вместо постоянной Планка \hbar автоматически возникает ее диффузионный аналог $\tilde{\hbar} = 2mD \gg \hbar$. Разработанные теоретические основы нового научного направления представляют интерес для широкого круга исследователей и могут найти применение в различных областях науки и техники. Диффузионно-шредингеровская квантовая механика может стать базовым формализмом для квантовой биологии, синтетической биологии, медицины, квантовой теории сознания, биологической электроники, квантового компьютера, геометродинамики. Полученные результаты являются фундаментальной основой второй квантовой революции.

Естественно ожидать, что и векторное уравнение Навье – Стокса также может иметь квантовые решения. Проблема сингулярности решений уравнения Навье – Стокса аналогична известной проблеме коллапса атома, которая была решена путем его квантования. Поэтому проблема существования и гладкости решений уравнения Навье – Стокса может быть решена путем поиска его квантовых решений. В этой связи найдем квантовые решения уравнения Навье – Стокса.

1. Однородное нестационарное решение уравнения Навье – Стокса

Описывающее движение вязкой жидкости векторное уравнение движения Навье – Стокса имеет вид

* Исследование проведено в Томском политехническом университете в рамках Программы повышения конкурентоспособности Томского политехнического университета.

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>