

УДК 536.36-541.12

ПРЯМОЕ ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДА К ДЕТОНАЦИИ ГОРЕНИЯ ВОДОРОДОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ В ТРУБЕ С ПРЕПЯТСТВИЯМИ

О. Г. Синькова, В. П. Стаценко, Ю. В. Янилкин

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

С помощью кода FIRECON выполнено прямое 3D численное моделирование развития турбулентного горения в водородовоздушной смеси. Эволюция этого течения приводит к переходу горения в детонацию при перемещении фронта пламени вдоль трубы с перегородками. Результаты численного моделирования сравниваются с известными экспериментальными данными.

Ключевые слова: водородовоздушная смесь, турбулентное горение, детонация, 3D моделирование.

УДК 530.145.7; 514.764.2

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦ В СТАТИЧЕСКИХ ЦЕНТРАЛЬНО – СИММЕТРИЧНЫХ ГРАВИТАЦИОННЫХ ПОЛЯХ

М. В. Горбатенко¹, В. П. Незнамов^{1,2}, Е. Ю. Попов¹

¹*ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»*

²*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва*

Анализируются области определения волновых функций и эффективные потенциалы уравнений Дирака и Клейна–Гордона для квантово-механических частиц в статических центрально-симметричных гравитационных полях. Показано, что для всех рассмотренных метрик, допускающих существование горизонтов событий, реализуются условия «падения» частиц на соответствующие горизонты событий.

Анализ экстремального поля Райсснера–Нордстрема с единственным горизонтом событий при выполнении условия, найденного В. И. Докучаевым, Ю. Н. Ерошенко, также указывает на невозможность существования вне горизонта событий стационарных связанных состояний квантово-механических частиц с положительной энергией.

Ключевые слова: скалярные частицы, частицы со спином $\frac{1}{2}$, статистические гравитационные поля, квантово-механическое «падение» на горизонт, эффективные потенциалы, связанные состояния, голая сингулярность.

УДК 539.382.4

ТЕРМОФЛУКТУАЦИОННАЯ КИНЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОТКОЛЬНОГО РАЗРУШЕНИЯ

Михайлов С. В.

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Предложена формулировка термофлуктуационной кинетической модели откольного разрушения с учетом в кинетическом уравнении вязкости, поверхностного натяжения и упруго-пластических свойств материала. Формулировка по возможности упрощена для облегчения введения модели в расчетные методики. В модель входят три эмпирических параметра, помимо параметров сплошного материала.

Ключевые слова: кинетическая модель, ударная волна, откол, разрушение, термофлуктуации, поврежденность.

УДК 539.17

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ ПРОЦЕССОВ НЕЙТРОННОЙ КИНЕТИКИ И РЕЗУЛЬТАТЫ НОВЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Н. Б. Бабичев

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Получены новые результаты и подведены итоги теоретических исследований, длившихся с 2007 года по сей день.

Ключевые слова: уравнение переноса нейтронов, инвариантность, собственные функции и собственные значения.

УДК 539.17

СООТНОШЕНИЯ ПОДОБИЯ, ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ УРАВНЕНИЯ ПЕРЕНОСА ТЕПЛА В ОДНОРОДНЫХ И ПРОФИЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Н. Б. Бабичев, А. А. Севастьянов

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Получены соотношения подобия тепловых процессов.

Ключевые слова: уравнение переноса тепла, инвариантность.

УДК 539.17

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ

Н. Б. Бабичев, А. А. Севастьянов

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Получены соотношения подобия, вытекающие из волнового уравнения.

Ключевые слова: волновое уравнение, инвариантность.

УДК 539.17

СООТНОШЕНИЯ ПОДОБИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗ НЕОДНОРОДНОГО ОДНОСКОРОСТНОГО КИНЕТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ДЛЯ НЕЙТРОНОВ

Н. Б. Бабичев, А. А. Севастьянов

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Получены и опробованы новые формулы подобия нейтронно-кинетических процессов.

Ключевые слова: кинетическое уравнение, формулы подобия, инвариантность.