

РЕФЕРАТЫ

УДК 534.222.2

МОДИФИКАЦИЯ КИНЕТИКИ ДЕТОНАЦИИ Е. Л. ЛИ И С. М. ТАРВЕРА IGNITION&GROWTH ДЛЯ РАСЧЕТОВ ДЕТОНАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ВО ВЗРЫВЧАТОМ СОСТАВЕ НА ОСНОВЕ ТАТЬ В МЕТОДИКЕ Д /

И. В. Кузьмицкий, С. Ю. Сулова, Н. В. Лычагина, А. А. Лычагина //

ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2023. Вып. 1. С. 3–10.

Модель кинетики детонации Е. Л. Ли и С. М. Тарвера Ignition & Growth является классической моделью кинетики. Модификация данной кинетики состоит в применении алгоритма учета плотности перед фронтом ударной волны для численного моделирования многократных ударных воздействий с промежуточной разгрузкой. Модифицированная модель кинетики откалибрована на большом экспериментальном материале. Согласие расчета с экспериментом при различных ударно-волновых воздействиях на взрывчатые вещества подтверждает возможности модели.

УДК 533.539

РАСЧЕТ ДВИЖЕНИЯ ПЛОСКОЙ СТАЦИОНАРНОЙ УДАРНОЙ ВОЛНЫ ВДОЛЬ КАНАЛА С ПОПЕРЕЧНЫМ СЕЧЕНИЕМ В ВИДЕ ЭЛЛИПСА ИЛИ ОВАЛА / В. М. Ктиторов // ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2023. Вып. 1. С. 11–13.

Рассмотрена известная задача распространения плоской стационарной ударной волны (УВ) вдоль слабо выделенного канала. В такой волне форма фронта УВ внутри и вне канала может быть рассчитана методом малых возмущений.

Рассмотрена трехмерная задача определения формы фронта в случае канала с сечением в виде эллипса или овала. Результаты расчетов сравниваются между собой.

Полученное решение является точным и может поэтому служить в качестве теста для верификации трехмерных гидродинамических программ.

УДК 533.9

О ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ ТРАЕКТОРИИ АСТЕРОИДА ТИПА АПОФИС С ПОМОЩЬЮ КИНЕТИЧЕСКОГО УДАРНИКА / А. К. Шаненко // ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2023. Вып. 1. С. 14–16.

Исследована эффективность воздействия кинетического ударника на малое космическое тело типа Апофис, которое в 2029 и в 2036 г.г. будет приближаться к нашей планете. Оценено значение механического импульса ударника и его масса, необходимые для коррекции природной траектории астероида. Цель работы: поиск альтернативных средств воздействия на опасный для Земли астероид для отклонения его траектории на безопасное расстояние.

УДК 539.172.483

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ СЕЧЕНИЯ ГАММА-ОБРАЗОВАНИЯ, ИЗМЕРЕННЫЕ НА 14,5 МэВ НЕЙТРОНАХ ДЛЯ ЯДЕР ЭЛЕМЕНТОВ Al, Ti, Fe И ИЗОТОПА ^{239}Pu . ТЕСТИРОВАНИЕ ОЦЕНЕННЫХ ЯДЕРНЫХ ДАННЫХ / А. Е. Шмаров, В. В. Гаганов, А. Г. Малькин // ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2023. Вып. 1. С. 17–26.

Представлены результаты измерений дифференциальных сечений образования мгновенных гамма-квантов в неупругих взаимодействиях 14,5 МэВ нейтронов с ядрами элементов Al, Ti, Fe естественного изотопного состава и изотопа ^{239}Pu . Измерения проведены в редакции интегральных экспериментов методом времени пролета на нейтронном генераторе НГ-150М, работающем в импульсном режиме, с использованием однокристалльного гамма-спектрометра со сцинтиллятором NaI(Tl) диаметром 15 см и высотой 10 см. Выполнен анализ оцененных сечений из библиотек ENDF/B-V, ENDF/B-VI.8, ENDF/BVII. 1, ENDF/B-VIII.0, ENDL 82, JENDL 4.0, CENDL 3.1 и JEFF 3.3 на основе их сравнения с результатами измерений.

УДК 539.184

РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ ПЕРЕХОДОВ В АТОМАХ С ВАКАНСИЯМИ НА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧКАХ ДЛЯ НЕ-, LI-, ВЕИ В-ПОДОБНЫХ ИОНОВ / Б. А. Надыкто, О. Б. Надыкто, А. Б. Надыкто // ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2023. Вып. 1. С. 27–36.

С применением усовершенствованной квантовой модели атома Бора произведен расчет энергии состояний атомов с вакансиями на К-оболочке. Для состояний с несколькими оболочками, помимо электростатической кулоновской энергии, учитывается дополнительное взаимодействие в форме взаимодействия кольцевых электрических токов. Для состояний электронов при одинаковом значении главного квантового числа n используется понятие гибридизации электронов, когда электроны с различными значениями орбитального квантового числа описываются волновой функцией с одинаковым значением параметра. Это означает, что пространственного разделения, например, $2s$ и $2p$ электронов, не происходит. Параметры взаимодействия электронов внутри оболочки с данным значением n не зависят от состояния и числа внутренних электронов. Взаимодействие внешних электронов с внутренними $1s^2$ электронами такое же, как в состояниях литиеподобных ионов. В случае одного $1s$ электрона это взаимодействие такое, как в гелиеподобных ионах. Константы взаимодействия электронов между собой при данном n подбираются на основании экспериментальных данных для ионов с заполненной К-оболочкой, которые исследованы явно больше, чем ионы с вакансиями на К-оболочке. Точность полученных таким способом значений энергии ионов с вакансией на К-оболочке близка к результатам расчетов по лучшим квантово-механическим методам.