



МИНОБРНАУКИ РФ
Российский фонд
фундаментальных исследований
Национальный исследовательский
Томский государственный университет
НИИ прикладной математики и механики
Томского государственного университета
Физико-технический факультет
Совет молодых учёных ТГУ



**VI Международная молодежная научная конференция
«Актуальные проблемы современной механики
сплошных сред и небесной механики – 2016»
г. Томск, 16–18 ноября 2016 г.**

**VI International Scientific Conference
«Current issues of
continuum mechanics and celestial mechanics – 2016»,
November, 16–18, 2016**

Томск-2016

тельному увеличению доверительной области. Иное поведение демонстрирует астероид 2002 VE68. На всем интервале исследования астероид движется в окрестности устойчивого резонанса, критический аргумент при этом вибрирует.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 15-02-02868а.

THE RESEARCH OF CHAOTIC AND REGULAR DYNAMICS OF ASTEROIDS – VENUS COMPANIONS

O.N. Letner, T.Yu. Galushina

National Research Tomsk State University
Russian Federation, Tomsk
oksana.letner@gmail.com

The paper is devoted to investigation of regular and chaotic dynamics of asteroids 322756 2001 CK32, 2002 LT24, 2002 VE68, 2007 AG, 2013 ND15, near-Earth objects (NEA) and moving in the vicinity of resonance 1:1 with Venus. To investigate the chaoticity and predictability time definition of movement parameters MEGNO and OMEGNO are used. OMEGNO indicator showed the greatest efficiency.

The behavior of the resonant characteristics are investigated for these NEA and encounters of asteroid with large planets are revealed. The time interval of integration is chosen individually for each object. The probabilistic regions of movement of asteroids 2002 VE68 and 2013 ND15 are constructed and investigated.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЗАРЯЖАНИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ +20 °С

А.И. Зыкова, Н.М. Саморокова, А.Д. Сидоров

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Российская Федерация, г. Томск
Arven2022@mail.ru

Одной из главных задач внутрибаллистического проектирования артиллерийских систем является повышение дульной скорости метаемого элемента (МЭ), и для ее решения исследуется использование вместе с МЭ присоединенного заряда (ПЗ), когда дополнительное топливо нового типа располагается непосредственно за МЭ и движется вместе с ним, обеспечивая тем самым дополнительный подгон. Настоящая работа способствует совершенствованию традиционного артиллерийского вооружения.

Целью данной работы был расчет максимально возможных скоростей МЭ в допустимом диапазоне давлений и необходимой для этого компо-

новки пороха и топлива ПЗ, которые определялись путем параметрических исследований на основании серии экспериментов на модельной установке. В опытах использовался инертный МЭ фиксированной массы, зерненный пороховой заряд, ПЗ из перспективного топлива в полиэтиленовом контейнере. В опытах измерялись давление в камере установки, скорость МЭ при движении по стволу и в момент вылета.

Для выполнения работы была посчитана с помощью [1] серия опытов, проведенных в НИИ ПММ ТГУ. В результате проведенных расчетов был получен закон горения нового топлива ПЗ. Все расчетные величины определялись как параметры согласования расчетных и экспериментальных данных при решении прямой задачи внутренней баллистики. Рассогласование экспериментальных и расчетных величин: не превышает 0.77 %.

В ходе параметрических исследования изменялась масса штатного заряда в камере и масса присоединённого заряда ПЗ. В допустимом диапазоне давлений скорость остается практически неизменной вне зависимости от того, насколько увеличивается масса пороха или масса ПЗ. Это обусловлено слишком быстрым сгоранием ПЗ.

Однако, повышение дульной скорости может достигаться при воспламенении ПЗ с некоторой задержкой, поэтому были найдены оптимальные импульсы задержки воспламенения, которые позволили увеличить скорость МЭ на 14,9 %. На практике это может быть реализовано за счет использования замедлителей воспламенения.

В статье использованы результаты, полученные в ходе выполнения проекта № 8.2.02.2015 в рамках Программы «Научный фонд им. Д.И. Менделеева Томского государственного университета» в 2016 г.

Литература

1. Касимов В. З. Программный комплекс для расчета внутрибаллистических процессов в ствольных системах // Изв. РАН. 2005. №1. С. 70–76.

DETERMINATION OF OPTIMAL LOADING CONDITIONS AT THE INITIAL TEMPERATURE OF +20 °C

A.I. Zykova, N.M. Samorokova, A.D. Sidorov
National Research Tomsk State University
Russian Federation, Tomsk
Arven2022@mail.ru

Conducting of parametric studies to determine the optimum loading conditions for increasing of projectile element muzzle velocity at the initial temperature +20 °C