**Численные баллистические эксперименты в твердотельных ракетных двигателях с использованием метода Монте - Карло**

***Чжан Сяолян***

*Студент (магистр)*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова*

*Институт русского языка и культуры, Москва, Россия*

*E-mail:525156343@qq.com*

Баллистические характеристики твердотельного ракетного двигателя являются важной основой для оценки надежности конструкции двигателя [1].

При проектировании твердотельных ракетных двигателей эксперименты занимают много времени на разработку [2]. Использование метода стохастических параметров для проведения числового баллистического эксперимента в твердотельном ракетном двигателе может частично заменить фактическое испытание зажигания, сократить время разработки и уменьшить затраты на разработку. Для этого используется метод Монте - Карло для анализа и отбора проб по основным параметрам для изучения распределения основных параметров на внутренние баллистические эффекты.

Был поведен анализ существующего программного обеспечения для моделирования баллистического численного моделирования в твердотельных ракетных двигателях, изучен опыта проектирования и методов анализа, чтобы сделать более рациональный дизайн.

В ходе исследования сначала используется программное обеспечение для трехмерного моделирования для анализа горения и толщины топлива. Затем имитационный анализ баллистических характеристик твердотельных ракетных двигателей и метод моделирования случайных чисел Монте-Карло. Далее - окончательный дизайн интерфейса программы и подробная информация о данных, чтобы удовлетворить требования пользователей.

Благодаря результатам исследований, полученных по этой теме, мы можем провести предварительный анализ внутренних баллистических характеристик твердотельных ракетных двигателей с помощью компьютера. Это не только экономит время, но и значительно экономит средства на научные исследования, продвигает процесс разработки твердотельных ракетных двигателей.

Эта схема используется для трехмерного численного моделирования твердотельного ракетного двигателя, конструкция которого соответствует заданным требованиям. Для составления программы вычислений используется новый метод, который прост в использовании и подходит для нескольких экспериментов. Результаты исследований имеют хорошие перспективы применения.

**Литература**

1. Wang Dong, Feng Feng, Chen Jun. Fundamentals of Solid Rocket Motors [M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2016

2. Dan Linpeng, Hu Baochao, Li Jiayu, Zhang Zhenpeng. Digital simulation of interior ballistic performance of a solid rocket engine [J]. Solid Rocket Technology, 2003 (03): 28