Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение

Высшего профессионального обучения

Тульский Государственный университет

Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева

Машиностроительный факультет

Кафедра «Ракетостроение»

**Курсовая работа**

**по дисциплине «Автоматика и регулирование двигателей»**

**Расчет разброса баллистических параметров**

Выполнил ст. гр. 030261 Комов А. Ю.

Проверил к.т.н., доц. Никитин В.А.

Тула 2010

**Содержание**

1 Задание

2 Исходные данные

3 Расчет недостающих величин

4 Расчет случайного разброса давления

5 Расчет случайного разброса тяги

6 Расчет случайного разброса удельной тяги

7 Расчет случайного разброса полного импульса тяги

8 Таблица результатов

Литература

**1 Задание**

## Определить предельный случайный разброс баллистических параметров двигателя № I при начальной температуре °С:

– давления;

– тяги;

– единичного импульса тяги;

– полного импульса тяги;

**2 Исходные данные**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 19H7 |
| Число сопел, N | 7 |
|  | 37,5Н9 |
| Марка топлива | РНДСИ-5К |
|  | 1580 |
| Отношение теплоёмкостей, к | 1,25 |
|  | 806000 |
| Термохимическая константа | 395 |
| Размеры шашек, |  |
| Число шашек, | 1 |
| Закон горения топлива |  |
|  | 0,981∙105 |
| % | 3 |
| ,% | ±1,85 |
| ,% | ±1 |
| ,% | ±0,4 |
| ,% | ±1 |
| случ, | 1 |
| ,0С | -50 |
|  |  |
|  |  |

**3 Расчет недостающих величин**

****

****

Здесь: – половина ширины поля допуска соответственно на диаметры D, d и длину шашки L.





где - термохимическая константа.



где- площадь поверхности горения.





— соответственно площади выходного и критического сечений.

==

Из уравнения Бори вычисляем давление в камере двигателя:







 ε – степень расширения сопла

Из методического пособия по курсовой работе №1092 выбираем ,где- коэффициент тяги для пустоты.

Определим значение коэффициента тяги:



Определим тягу двигателя:



 где - давление окружающей среды

Из методического пособия по курсовой работе №1092 определяем значение функции: 











=

=

**4 Расчет случайного разброса давления**





**5 Расчет случайного разброса тяги**







**6 Расчет случайного разброса удельной тяги**











**7 Расчет случайного разброса полного импульса тяги**



**8 Таблица результатов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разброс давления ,% | Разброс тяги ,% | Разброс удельной тяги  ,% | Разброс полного импульса  ,% |
| 5,65 | 5,71 | 0,79 | 2,93 |

**Литература**

1.Методическое пособие по курсовой работе “Разброс баллистических параметров РДТТ”-№1092.

2.Методическое пособие №1004.