# Решаемая система ОДУ

Закон горения пороховых элементов:

, где  и .

Перепишем в привычных переменных закон горения:

, где  и .

Уравнение для изменения скалярной переменной, которая характеризует процесс горения при условии постоянной площади сечения канала :

;

 – время до воспламенения пороха,  - функция Хевисайда.

В связи с вводом горения получаем следующую систему уравнений (исключили трение и теплопроводность, горение начинается сразу):





В терминах примитивных переменных при условии равенства скоростей сред 0 и интегрировании в одной ячейке:



Из первого и второго уравнения:



Подставляем в системе  и учитываем, что :



Рассмотрим четвертое уравнение:



Рассмотрим седьмое уравнение (закон сохранения энергии газовой фазы):



Так как в УРС для газовой фазы b = 0.0:





И последнее уравнение переноса лагранжева скаляра:



Это позволяет записать следующую систему уравнений:



Если же в УРС b!=0:





Это позволяет записать следующую систему уравнений:



В книге Серебрякова(стр. 171) имеем формулу:



Для установления аналогии между формулами сначала обратим внимание на вид формул в случае b = 0. В это случае формула из Серебрякова обращается в:



В то время как вышеполученная в документе формула:



Учитывая, что под  понимается истинная плотность пороха , а под  - 

Таким образом  соответствует 

В случае b != 0 сохраняется характер соответствия, т.е. сила пороха f соотносится с энергетической характеристикой в уравнении из документа, однако заметно увеличивается количество комбинаций безразмерных коэффициентов.