Текущий план работ[[1]](#footnote-1)

1. **Математическое моделирование горения и детонации гетерогенных взрывчатых веществ с использованием системы уравнений Баера-Нунциато (БН).**
   1. **Проведение расчета опыта Ермолаева с размазанной объемной долей. Для сохранения массы будем считать, что область закладки остается прежней, условия воспламенения тоже. Меняется объем той части установки, где лежит порох. Теперь это будет не узкая трубка, а трубка, объем которой равен объему всей установки.**
   2. **Изучение книги Ермолаева. Поиск опытных данных для случая распространения конвективного горения/детонации в трубке постоянного сечения при воспламенении у закрытого торца.**
   3. **Реализация квазиодномерной модели. Мне кажется, мы все правильно обсудили. Очень хорошо и достаточно кратко написано еще вот тут –** [**http://doi.org/10.1016/j.jcp.2003.10.006**](http://doi.org/10.1016/j.jcp.2003.10.006)**, раздел 4, «Gas dynamics analogy».**
   4. Поиск с использованием Web of Science и Researchgate работ с экспериментами, похожими на опыты Ермолаева. Можно искать работы, цитирующие работы Ермолаева. Можно еще внимательно посмотреть на ссылки в его книге. Можно без относительно ссылок на Ермолаева искать на слова «convective burning powder».
   5. Реализация метода декартовых сеток для описания подвижного тела в двухфазной среде, описываемой уравнениями БН.
2. Математическое моделирование взаимодействия ударной волны с системой тел в рамках уравнений Навье-Стокса методом декартовых сеток.

Цель работы:

1. Разработка вычислительного алгоритма и написание соответствующей программы для математического моделирования двумерных течений сжимаемых сред с ударными волнами в областях сложной формы в рамках уравнений Навье-Стокса. Современный уровень предполагает динамическую локальную сеточную адаптацию и параллельность, но сразу закладываться на все это очень сложно. Поэтому пока сфера интересов – двумерность, неподвижные тела, прежде всего, круглой формы, без адаптации, программа последовательная.
2. Исследование задачи взаимодействия ударной волны с системой тел, качественно описывающей засыпку гранулированной среды или облако частиц.

**План работ**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Задача |
| 1 | Технические задачи. Реализация вывода результатов в виде двумерных распределений плотности, давления и компонент скорости в формате Tecplot. Не помню, давал ли тебе эту программу для визуализации. |
| 2 | Задачи по методике overlapped grids. Нужно переходить к задаче взаимодействия УВ с цилиндром. То есть разбираться с наложенными сетками. Как в [1] предлагается их строить, алгоритм взаимодействия сеток, как записывается схема для этих сеток, согласованных с границами тел. Сначала минимально необходимая для реализации информация должна появиться в ns algorithm.docx. |
| 2 | Задачи на более перспективные методики. Изучение содержимого сайта <http://www.overtureframework.org/index.html>. Нас интересует раздел CGCNS. В Reference Manual есть описание схемы, разделы 4.3, 4.5, которые могут быть полезны. Также нужно попытаться скачать эти программы в разделе Download и посмотреть, что они собой представляют.  Изучение статьи [2]. |

**Литература**

1. Chesshire G., Henshaw W.D. Composite overlapping meshes for the solution of partial differential equations // Journal of Computational Physics. – 1990. – V. 90. – P. 1 – 64.
2. Gokhale N., Nikiforakis N., Klein R. A dimensionally split Cartesian cut cell method for the compressible Navier-Stokes equations // Journal of Computational Physics. – 2018. – V. 375. – P. 1205 – 1219.

1. Жирным выделены наиболее приоритетные задачи. [↑](#footnote-ref-1)