

## Краткое изложение заявки Ахмеровой Ирины Геннадьевны

В последнее время все больше внимания уделяется моделям, учитывающим эффекты неоднородности (газированная нефть, насыщенный парами воздух и т.д.). Имеется очень много различных моделей для описания многокомпонентных и многофазных смесей. Все они являются весьма сложными как с теоретической точки зрения, так и в отношении использования для решения конкретных задач.

Цель работы. Математическое исследование разрешимости начально - краевых задач для систем уравнений двухфазных смесей жидкостей (газов) в различных функциональных пространствах.

В работе предполагается рассмотреть две задачи:

**Задача 1.** Задача о взаимопроницающем движении двух несжимаемых вязких теплопроводных жидкостей.

**Задача 2.** Задача для уравнений нестационарного движения теплопроводной двухфазной смеси в случае непостоянной истинной плотности одной из фаз.

Особенностью рассматриваемой задачи является наличие двух скоростей, а также необходимость обоснования физического принципа максимума для концентрации и условия положительности истинной плотности для второй фазы.

**Для задачи 1 и задачи 2 дальнейшие исследования планируется развивать по следующим направлениям:**

1. Для системы уравнений одномерного нестационарного движения теплопроводной двухфазной смеси (газ - твердые частицы) в случае постоянства истинных плотностей фаз и малости вязкости и ускорения второй фазы доказать разрешимость «в целом» по времени и сходимости при неограниченном росте времени решения нестационарной задачи к решению стационарной.
2. Исследование многомерной задачи для уравнений неизотермического движения двухфазной смеси вязких несжимаемых жидкостей. Здесь предполагается доказательство теорем существования и единственности решения поставленных задач, получение априорных оценок.
3. Численное исследование задачи для системы уравнений одномерного нестационарного движения теплопроводной двухфазной смеси (газ - твердые частицы) в случае постоянства истинных плотностей фаз и малости вязкости и ускорения второй фазы.

### Имеющийся задел:

Для задачи 1 доказана локальная по времени разрешимость в пространствах С.Л. Соболева и Гельдера начально - краевой задачи для одномерных уравнений неизотермического движения двухфазной смеси вязких несжимаемых жидкостей с неоднородными граничными условиями. Для фильтрационного приближения (идеальный газ - жидкость) доказана разрешимость в «целом» и установлен факт стабилизации решения к решению стационарной задачи.

Для задачи 2 доказана локальная разрешимость по времени теорема существования классического решения нестационарной неизотермической одномерной начально-краевой задачи о движении смеси твердых частиц и сжимаемого идеального газа.

Результаты работы докладывались на конференциях разного уровня. Участвовала в XLV международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс» (Новосибирск, 2007) награждена дипломом второй степени этой конференции; Всероссийской конференции «Математика в приложениях», приуроченной к 80-летию академика С.К. Годунова (Новосибирск, 2009); Всероссийской конференции «Успехи механики сплошных сред», приуроченной к 70-летию академика В.А. Левина (Владивосток, 2009), Всероссийской конференции «Успехи механики сплошных сред», приуроченной к 70-летию академика В.А. Левина (Владивосток, 2009), всероссийская конференция «Задачи со свободными границами; теория, эксперимент, приложения» (Бийск, 2011). Список трудов содержит 18 публикаций, из них две статьи из списка ВАК. Принимается активное участие в работе трех Федеральных грантов.