

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.А. Папин

**КОРРЕКТНОСТЬ НАЧАЛЬНО-КРАЕВЫХ ЗАДАЧ
ДЛЯ ОДНОМЕРНЫХ УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ
ДВУХФАЗНОЙ СМЕСИ**

Учебное пособие

Рекомендовано НМС по математике и механике УМО по классическому университетскому образованию РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по группе математических и механических направлений и специальностей



Барнаул

Издательство Алтайского
государственного университета
2007

УДК 517.946
ББК 22.161.6я73
П 173

Рецензенты:

доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой высшей математики Алтайского государственного технического университета

Г.В. Пышноград;

доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой геометрии Барнаульского государственного педагогического университета

Е.Д. Родионов

П 173 Папин, А.А.

Корректность начально-краевых задач для одномерных уравнений движения двухфазной смеси : учебное пособие / А.А. Папин. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2007. – 126 с.

ISBN 978-5-7904-0754-3

Учебное пособие предназначено для студентов старших курсов математических факультетов, специализирующихся по теории краевых задач для систем дифференциальных уравнений и их приложениям в механике сплошной среды. В пособии излагаются методы исследования корректности математических моделей на примерах начально-краевых задач для уравнений движения двухфазной смеси вязких несжимаемых жидкостей.

ISBN 978-5-7904-0754-3

© Папин А.А., 2007

© Оформление. Издательство Алтайского государственного университета, 2007

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. Вспомогательные сведения.....	5
1.1. Уравнения механики сплошных гетерогенных сред	5
1.2. Функциональные пространства.....	11
1.3. Специальные неравенства и теоремы вложения	15
Глава 2. Разрешимость “в малом” краевых задач для одномерных уравнений неизотермического движения двухфазной смеси несжимаемых жидкостей	19
2.1. Постановка задачи и основные результаты	19
2.2. Вспомогательные уравнения	24
2.3. Разрешимость “в малом” по времени уравнений одномерного неизотермического движения двух взаимопроникающих вязких несжимаемых жидкостей	28
2.4. Доказательство теоремы единственности обобщенного решения	41
2.5. Разрешимость “в малом” по начальным данным уравнений одномерного изотермического движения двух взаимопроникающих вязких несжимаемых жидкостей	46
2.6. Пример разрешимости “в целом”	65
2.7. О задаче Коши для одномерных уравнений движения двухфазной смеси идеальных несжимаемых жидкостей	73
Глава 3. Существование решения “в целом” уравнений одномерного неизотермического движения двухфазной смеси	75
3.1. Постановка задачи и основные результаты	75
3.2. Локальная разрешимость вспомогательной задачи	80

3.3. Априорные оценки первых производных решений вспомогательной задачи. Оценки сверху и снизу для концентрации и температуры	82
3.4. Априорные оценки старших производных решений вспомогательной задачи. Разрешимость “в целом”	99
3.5. Компактность решений вспомогательной задачи	112
3.6. Предельный переход. Завершение доказательства теоремы существования	116
Библиографический список	119

Учебное издание

Папин Александр Алексеевич

**Корректность начально-краевых задач для одномерных
уравнений движения двухфазной смеси**

Учебное пособие

Редактор *И.С. Васенко*
Подготовка оригинал-макета –
А.А. Папин

Издательская лицензия
ЛР 020261 от 14.01.1997 г.
Подписано в печать 13.12.2007. Формат 60х90^{1/16}.
Бумага офсетная. Печать Riso. Усл. печ. л. 7,44.
Тираж 100 экз. Заказ 3.

Издательство Алтайского государственного университета

Типография Алтайского государственного университета:
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66