

двухвихревой структуры; появляется интервал R , где предпочтительная ветвь двухвихревой структуры устойчива. На нижнем конце интервала (стрелка C на фиг. 3) происходит переход в одновихревую структуру течения.

Гистерезисные эффекты вблизи R_1 проявляются при больших амплитудах возмущения. Для $\epsilon=0.2$ примерный интервал жесткой неустойчивости $5700 \div 6300$. Следует отметить трудность получения точных результатов, касающихся явлений гистерезиса вблизи порога конвекции. Вблизи критической точки медленно нарастают (или медленно затухают) конвективные движения, и счет приходится вести в течение длительного интервала времени. Так, например, переход по стрелке A фиг. 3 потребовал более 6 единиц безразмерного времени. Для сравнения укажем, что обычное время установления при $R > 1.5 R_1 t = 0.3 \div 0.5$. В силу отмеченного обстоятельства не удалось построить амплитудную кривую вблизи R_1 , выяснены лишь качественные эффекты.

Проведенное исследование показывает, что экспериментальная неточность выполнения граничных условий для температуры рассмотренного типа порядка 5% слабо влияет на амплитуду первого критического движения. Незначительно меняется и критическое число Рэлея, определяемое с помощью экстраполяции. Существенным оказывается влияние рассмотренного возмущения на устойчивость второго критического движения — из двух метастабильных ветвей одна становится устойчивой. Возможны гистерезисные явления, связанные с переходом из двухвихревой структуры течения в одновихревую и обратно.

Автор благодарит Д. В. Любимова, В. И. Чернатыхского и А. А. Непомнящего за полезные обсуждения.

Поступила 2 III 1976

ЛИТЕРАТУРА

1. Гершуни Г. З., Жуховицкий Е. М. Конвективная устойчивость несжимаемой жидкости. М., «Наука», 1972.
2. Чернатыхский В. И., Шлиomis М. И. Конвекция вблизи критических чисел Рэлея при почти вертикальном градиенте температуры. Изв. АН СССР, МЖГ, 1973, № 1.
3. Таруни Е. Л. Ветвление решений уравнений конвекции в замкнутой полости с подвижной границей при подогреве снизу. В сб. «Современные проблемы тепловой гравитационной конвекции». Минск, 1974.
4. Гершуни Г. З., Жуховицкий Е. М., Таруни Е. Л. Численное исследование конвекции жидкости, подогреваемой снизу. Изв. АН СССР, МЖГ, 1966, № 6.
5. Таруни Е. Л. О численном исследовании ветвлений при свободной конвекции в замкнутой полости. Изв. АН СССР, МЖГ, 1967, № 5.
6. Таруни Е. Л. Численное решение уравнений свободной конвекции методом секток. В сб. «Алгоритмы и программы для ЭВМ «Арагац»». Пермь, 1970.
7. Яненко Н. Н. Метод дробных шагов решения многомерных задач математической физики. Новосибирск, «Наука», 1967.

УДК 531/534:0.61.3

ИНСТИТУТ ГИДРОДИНАМИКИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР СЕМИНАРЫ

7 I 1976. В. В. Пухначев (Новосибирск). *О задаче Стефана, возникающей в одной модели электрического взрыва проводников.*

Получены асимптотики решения одномерной задачи Стефана с внутренним тепловыделением при стремлении коэффициента температуропроводности к нулю и к бесконечности. Решение описывает процесс выкипания металлической фольги за счет джоулева тепла.

11 II 1976. Б. В. Логинов (Ташкент). *Групповая инвариантность в теории ветвления решений нелинейных уравнений.*

Показано, что использование инвариантности относительно непрерывных групп преобразований в теории ветвления позволяет понизить порядок уравнения разветвления и упростить задачу разыскания многопараметрических семейств решений.

25 II 1976. А. Г. Олейник (Новосибирск). *Об устойчивости конфигураций двух сталкивающихся под углом струй идеальной жидкости.*

Найдены низшие собственные частоты колебаний струйной конфигурации, возникающей при соударении под углом двух плоских струй идеальной жидкости.

3 III 1976. А. В. Кажиков (Новосибирск). *Об одномерных краевых задачах для уравнений вязкого теплоизолированного газа.*

Предложен способ получения априорных оценок решений смешанных краевых задач для одномерных нестационарных уравнений Навье — Стокса в случае политропного совершенного газа.

10 III 1976. В. И. Налимов, В. В. Пухначев, П. В. Попов (Новосибирск). *О работе школы по нелинейным задачам автоколебаний и теории гидродинамической устойчивости*, Москва, 1976.

17 III 1976. А. И. Благодарный (Новосибирск). *Уравнения с частными производными, инвариантные относительно группы Галилея*.

Решена задача описания систем квазилинейных дифференциальных уравнений второго порядка, разрешенных относительно полных производных по времени, инвариантных относительно группы Галилея, и растяжений из ее нормального расширения.

31 III 1976. Н. Х. Ибрагимов, Е. В. Мамонтов (Новосибирск). *Принцип Гюйгенса для уравнений со многими независимыми переменными*.

В явном виде решена задача Коши для линейного уравнения второго порядка с частными производными гиперболического типа, коэффициенты которого зависят от разности одного из пространственных переменных и времени. Из полученных формул следует, что принцип Гюйгенса справедлив, если число пространственных переменных нечетно, и несправедлив в противном случае.

21 IV 1976. П. И. Плотников (Новосибирск). *Линейная модель задачи о трехмерном течении идеальной жидкости со свободной границей*.

В рамках линейной модели рассмотрена пространственная задача об установившемся движении слоя идеальной жидкости со свободной границей. Изучены вопросы единственности и качественного поведения решений. Показано, что в отличие от двумерного случая число условий, определяющих поведение течения на бесконечности и обеспечивающих корректность задачи, зависит от геометрии заданной части границы области течения.

28 IV 1976. А. М. Хлуднев (Новосибирск). *О модели Бергера в теории тонких пластин*.

Рассмотрено диссипативное уравнение Бергера в случае жесткого заземления. Для малой периодической по времени нагрузки доказано существование и единственность периодического по времени решения.

5 V 1976. В. М. Корнев (Новосибирск). *Устойчивость тонких оболочек*.

Построена асимптотика решения линейной задачи о равновесии тонкостенной оболочки с учетом взаимодействия двух малых параметров. Один из них описывает спектр линейных задач устойчивости, а второй — близость параметра нагрузки к нагрузке Эйлера.

12 V 1976. С. С. Кузиков (Новосибирск). *Численное решение некоторых задач околосвучковой газовой динамики*.

Методом минимальных невязок исследована прямая задача сопла Лавала для плоского установившегося безвихревого течения газа.

19 V 1976. Н. А. Ларькин (Новосибирск). *Слабые решения нелинейных уравнений смешанного типа*.

Методом Галеркина исследована слабая разрешимость некоторых краевых задач для полулинейных уравнений второго порядка со знаконеопределенной характеристической формой.

Технический редактор О. Ю. Грудинкина

Сдано в набор 17/II-1977 г. Т-00665 Подписано к печати 24/III-1977 г. Тираж 1995 экз.
Зак. 1756 Формат бумаги 70×108^{1/4} Усл. печ. л. 18,2 Бум. л. 6,5 Уч.-изд. л. 20,1

2-я типография издательства «Наука». Москва, Шубинский пер., 10