

$$\sigma + i\gamma = \frac{1}{\Delta} \left[i \pm \left\{ -1 - \gamma \left[M(\gamma^2 - 1) + \left(\frac{1}{k} - 1 \right) \right] \left[1 + \frac{1 + (a/b)^{2\gamma}}{k[1 - (a/b)^{2\gamma}]} \right] \right\}^{1/2} \right]$$

$$\Delta = 1 + (1 + a/b)^{2\gamma} k^{-1} (1 - (a/b)^{2\gamma})^{-1} \quad (4.6)$$

Из формулы (4.6) видно, что неустойчивые азимутальные возмущения возможны при условии

$$M < \frac{1 - k^{-1}}{(\gamma^2 - 1)} \quad \left(k = \frac{\rho_1}{\rho_2} \right) \quad (4.7)$$

Это условие выполняется для $k > 1$. Для случая $k < 1$ течение нейтрально устойчиво относительно азимутальных возмущений. Таким образом, для случая $k < 1$ остаются справедливыми результаты, выраженные формулами (3.13), (3.14).

В заключение автор благодарит Г. И. Петрова за постоянное руководство работой.

Поступило 6 V 1970

ЛИТЕРАТУРА

1. Линь Цзя-цзяо. Теория гидродинамической устойчивости. М., Изд-во иностр. лит., 1958.
2. Thomson William (Kelvin Lord) Mathematical and Physical. Papers, vol. 4, p. 152, Cambr. Univ. Press, 1910.
3. Fox I. L., Morgan G. W. On the stability of some flows of an ideal fluid with free surfaces. Quart. Appl. Math., 1954, vol. 11, No. 4.
4. Ращевский П. К. Курс дифференциальной геометрии, Изд. 4. М., Гостехиздат, 1956.
5. Ватсон Г. Н. Теория бесселевых функций, ч. 1, 2. М., Изд-во иностр. лит., 1949.

УДК 532:533:061.3

ИНСТИТУТ ГИДРОДИНАМИКИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР СЕМИНАРЫ

Теоретический семинар под руководством Л. В. Овсянникова

23 IX 1970 г. Л. В. Овсянников (Новосибирск) *Информация о Международном математическом конгрессе 1970 г. (Франция, Ницца).*

7 X 1970 г. В. В. Пухначев (Новосибирск) *Малые возмущения плоского неустановившегося движения идеальной несжимаемой жидкости со свободной границей, имеющей форму эллипса.*

Указанная задача поставлена Л. В. Овсянниковым (см. сборник «Задача о неустановившемся движении жидкости со свободной границей», Ин-т гидродинамики СО АН СССР, Новосибирск, 1967). Решение задачи строится в явном виде. Анализ асимптотики решения при $t \rightarrow \infty$ показывает, что возмущение потенциала течения ограничено «в среднем», однако вектор возмущения границы эллипса неограниченно растет вблизи концов большой оси.

14 X 1970 г. В. А. Бернштейн (Южно-Сахалинск) *О граничных эффектах в области скачка глубины при распространении длинных гравитационных волн во вращающемся бассейне.*

Рассмотрена нестационарная задача о возмущении идеальной несжимаемой жидкости, заполняющей неограниченный плоский вращающийся бассейн. Глубина бассейна меняется скачком вдоль некоторого луча, оставаясь постоянной в остальных точках. В приближении линейной теории мелкой воды изучается асимптотика граничного эффекта, вызванного наличием одновременно кориолисова ускорения и данной ступени.

21 X 1970 г. В. Ф. Минин, В. М. Кузнецов (Новосибирск) *Экспериментальные результаты по проблеме «султан».*

Проведено экспериментальное исследование взрыва вблизи свободной поверхности. Установлены некоторые закономерности, связанные с величиной заглубления заряда. Показано, что несимметрия сжатия взрывного пузыря, вызванная влиянием свободной поверхности, приводит к образованию вихревого движения в стадии сжа-

тия пузыря. Эксперименты проводились в лабораторных условиях с использованием электрического разряда и взрыва зарядов ВВ весом 1 г, в натуральных условиях взрывались заряды весом до 10 кг. В лабораторных условиях в плоском случае получены поле скоростей жидкости и траектории частиц при ее движении.

28 X 1970 г. П. В. Попов (Новосибирск) *Вариационное описание спектра несамосопряженных операторов.*

Показано, что для произвольного линейного вполне непрерывного оператора собственные значения с максимальной вещественной частью характеризуются седловыми точками соответствующей оператору нормированной билинейной формы.

Аналогичное описание старших (с меньшей вещественной частью) собственных значений получено в случае, когда присоединенные векторы отсутствуют.

4 XI 1970 г. А. Б. Шабат (Новосибирск) *О потенциалах с нулевым коэффициентом отражения.*

Проведено качественное исследование обратной задачи теории рассеяния для оператора Штурма — Лиувилля на всей оси в том частном случае, когда коэффициент отражения тождественно равен нулю. Из полученных результатов следует теорема об асимптотическом (при больших временах) представлении решения задачи Коши для уравнения Кортевега — де Вриза в виде суммы уединенных волн. Предполагается при этом, что в качестве начальных данных выбран потенциал с нулевым коэффициентом отражения.

2 XII 1970 г. Н. Х. Ибрагимов (Новосибирск) *Об одном применении теоремы Нётер.*

Теорема Нётер используется для получения законов сохранения при движении свободной частицы в четырехмерном пространстве-времени постоянной кривизны. Полученные результаты сравниваются с известными формулами для энергии, импульса и т. д. в классической механике.

9 XII 1970 г. М. Я. Ланкеревич (Новосибирск) *Групповая классификация уравнений трехмерного пограничного слоя на произвольной поверхности.*

В работе рассмотрены уравнения трехмерного пограничного слоя для несжимаемой жидкости вблизи произвольной кусочно-гладкой поверхности. Показано, что они допускают лишь двухпараметрическую фактор-группу. Рассмотрены случаи расширения этой группы.

16 XII 1970 г. В. В. Пухначев (Новосибирск) *О некоторых парадоксах стационарных вязких течений со свободными границами.*

Рассматривается ряд задач об установившихся течениях вязкой несжимаемой жидкости со свободными границами: плоское течение с прямолинейными границами при наличии источника в начале координат, спиральное течение, осесимметричное течение с полубесконечной вихревой нитью и конической свободной границей, стекание слоя жидкости по поверхности цилиндра и другие. Исследуются вопросы существования и единственности, качественного и асимптотического поведения решений. Решения рассмотренных задач, как правило, существуют не во всем диапазоне определяющих параметров; если решение существует, то оно может быть неединственным; в условиях существования и единственности решение часто является неустойчивым.

23 XII 1970 г. Р. М. Гарипов (Новосибирск) *Движение пузырящейся жидкости.*

Рассматривается движение идеальной несжимаемой жидкости с малыми пузырьками сферической формы, которые достаточно густо вкраплены в жидкость. Давление в пузырьках предполагается постоянным. Выводится уравнение движения на основе только двух дополнительных гипотез:

- 1) течение жидкости безвихревое;
- 2) радиусы пузырьков много меньше расстояний между ними.

Для вывода используются методы кинетической теории газов, что приводит к кинетическому уравнению типа уравнения Власова.

Процесс возникновения и схлопывания пузырьков описывается граничным условием на границе фазового пространства.

Гидродинамические уравнения получаются как частное решение кинетического уравнения. В отличие от известных уравнений Иорданского они имеют нелокальный характер. Возникновение нелокальных членов обязано медленному затуханию поля скоростей пульсирующего пузыря с увеличением расстояния от его центра.

30 XII 1970 г. Б. И. Заславский (Москва) *О дифракции слабых ударных волн на клине.*

Упомянутая задача рассмотрена в приближении теории «коротких волн».