

Рецензия на рукопись статьи

Д. А. Загоры «Задача о малых движениях смеси вязких сжимаемых жидкостей»,
представленной для опубликования в журнале «Сибирские электронные математические известия»

В рецензируемой статье Д.А. Загоры рассматривается задача о малых движениях и нормальных колебаниях гомогенной смеси $n \geq 2$ вязких сжимаемых жидкостей, заполняющих ограниченную область трехмерного пространства с бесконечно гладкой границей. На границе области предполагаются выполненными условия непротекания для каждой компоненты смеси и условия равенства нулю касательных напряжений. Изучаемая задача о малых движениях трактуется в виде следующей задачи Коши в некотором гильбертовом пространстве \mathcal{H} :

$$\frac{d\xi}{dt} = -\mathcal{A}\xi + \mathcal{F}(t), \quad \xi(0) = \xi^0, \quad (1)$$

где \mathcal{A} — замкнутый максимальный аккретивный оператор.

Работа состоит из пяти параграфов. В § 1 приводится постановка нелинейной задачи и осуществляется ее линеаризация. В § 2 приводится постановка линеаризованной эволюционной задачи и формулируются основные утверждения — Теорема 1 о структуре спектра оператора \mathcal{A} и Теорема 2 о свойствах эволюционной задачи (1). В § 3–5 проводится доказательство этих теорем. В результате установлено, что спектр оператора \mathcal{A} расположен на действительной положительной полуоси за исключением, быть может, конечного числа комплексно сопряженных собственных значений конечной алгебраической кратности. Существенный спектр оператора \mathcal{A} представляет собой объединение n отрезков на положительной полуоси. Оставшийся спектр дискретен и содержит подпоследовательность, сгущающуюся к бесконечности. Отсюда следует, в частности, что в рассматриваемой модели существует не более конечного числа осциллирующих собственных колебаний. Все остальные собственные колебания являются апериодически затухающими.

Для эволюционной задачи (1) доказаны теоремы об однозначной разрешимости и об асимптотическом поведении решения при внешних нагрузках, близких к почти периодическим.

Полученные в статье результаты являются новыми и актуальными. Их достоверность подтверждается полными и корректными доказательствами. Доказательства изложены ясно и достаточно подробно. Статья может представлять интерес для специалистов в области уравнений динамики вязкой сжимаемой жидкости и их обобщений на многокомпо-

нентный случай.

На основании вышеизложенного, считаю, что статья Д.А. Загоры «Задача о малых движениях смеси вязких сжимаемых жидкостей» может быть опубликована в журнале «Сибирские электронные математические известия».

Рецензент