

УДК 517

Дифракция плоской волны на “скользком” упругом клине. Бабич В. М., Мацковский А. А. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 5–15.

В работе рассматривается задача дифракции плоской упругой волны на “скользком” клине, т.е. клине, на поверхности которого равны нулю касательное напряжение и нормальная составляющая смещения. Известно, что в этом случае можно построить явное решение задачи. В работе выводится зоммерфельдово представление этого решения. Библ. – 6 назв.

УДК 517

Прямая динамическая задача для балки Тимошенко. Белишев М. И., Пестов А. Л. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 16–47.

В работе рассматривается начально-краевая задача для системы

$$\begin{aligned} \rho u_{tt} - (\Gamma u_x)_x + Au_x + Bu &= 0, \quad x > 0, \quad 0 < t < T \\ u|_{t=0} = u_t|_{t=0} &= 0, \quad x \geq 0 \\ u|_{x=0} &= f, \quad 0 \leq t \leq T, \end{aligned}$$

где  $\rho = \text{diag}\{\rho_1, \rho_2\}$ ,  $\Gamma = \text{diag}\{\gamma_1, \gamma_2\}$ ,  $A$  и  $B$  гладкие  $2 \times 2$  матрицы-функции переменной  $x$ , причем  $\rho_i$  и  $\gamma_i$  – положительные функции удовлетворяющие условию  $0 < \text{const} \leq \frac{\rho_1(x)}{\gamma_1(x)} < \frac{\rho_2(x)}{\gamma_2(x)}$ ,  $x \geq 0$ ;  $f = \text{col}\{f_1(t), f_2(t)\}$  – граничное управление;  $u = u^f(x, t) = \text{col}\{u_1^f(x, t), u_2^f(x, t)\}$  – решение (волна). Задача описывает волновой процесс в системе, в которой присутствуют две волновые моды, распространяющиеся с разными скоростями. Взаимодействие мод приводит к интересным физическим эффектам и, в то же время, усложняет волновую картину. Для управлений  $f \in L_2((0, T); \mathbb{R}^2)$ , задача сводится к адекватному интегральному уравнению, определяется обобщенное решение  $u^f$  и устанавливается корректность задачи. Вводится фундаментальное решение, и детально исследуются его главные особенности. Устанавливается существование медленных волн, являющихся смесью мод, которая распространяется со скоростью медленной моды. Библ. – 11 назв.

## УДК 550.24

О скорости волны Релея, распространяющейся вдоль криволинейных поверхностей. Кирпичникова Н. Я., Молотков Л. А. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семина. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 48–63.

Для исследования распространения волн Релея на криволинейных границах рассматривается распространение волн вдоль цилиндрических и сферических поверхностей. Для упругих сред, ограниченных указанными границами, строятся точные решения уравнений теории упругости и используются асимптотики функций Ханкеля и Лежандра. На основании сравнения результатов делается предположение о зависимости скорости волны Релея от малой кривизны трассы и от малой кривизны в перпендикулярном направлении. Библ. – 7 назв.

## УДК 517

К задаче мониторинга резервуаров углеводородов в процессе их разработки. Крауклис А. П., Крауклис П. В., Молотков Л. А. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семина. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 64–94.

В статье обсуждается проблема мониторинга положения границы коллектора углеводородов при приближении к ней источника, находящегося в скважине, по записям сигналов на дневной поверхности. Предлагается использовать для этого специфические свойства аномальной волны  $S^*$ . Рассматривается, в том числе, случай пористой среды в резервуаре. Библ. – 24 назв.

## УДК 517.95

Дифракция плоской акустической волны на импедансном конусе. Поверхностные волны. Лялинов М. А. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семина. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 95–109.

Исследуется задача дифракции плоской волны на круговом импедансном конусе. Обсуждается распространение поверхностных волн, распространяющихся от вершины конуса на бесконечность. Вычисляется коэффициент возбуждения поверхностных волн. Библ. – 14 назв.

## УДК 550.24

Исследование низкочастотных нормальных волн в слое Био, окруженном упругой средой. Молотков Л. А. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 110–126.

Рассматривается пористый слой Био, окруженный двумя упругими полуплоскостями. Для этой среды устанавливаются два дисперсионных уравнения. Эти дисперсионные уравнения соответствуют симметричной и антисимметричной частям среды. Исследование этих уравнений проводится в области низких частот. Мнимые корни этих уравнений в указанной области определяют низкочастотные волны. Библ. — 6 назв.

## УДК 550.24

Исследование нормальных волн в пористом слое, окруженном упругой средой. Молотков Л. А., Мухин А. А. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 127–142.

Для пористого слоя, окруженного двумя упругими полупространствами, устанавливаются волновое поле и дисперсионные уравнения. Пористый слой описывается эффективной моделью среды, в которой чередуются упругие и жидкие слои. Для исследования нормальных волн определяются все вещественные корни дисперсионных уравнений и исследуются их движения с ростом волнового числа. В результате, строятся дисперсионные кривые всех нормальных волн и анализируется зависимость нормальных волн от параметров пористого слоя и упругих полупространств. Библ. — 6 назв.

## УДК 517.9+532.59

Об однозначной разрешимости задачи о колебаниях жидкости в присутствии погруженных тел. Мотыгин О. В. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 143–163.

Рассматриваются гармонические колебания идеальной неограниченной жидкости со свободной поверхностью в присутствии погруженных тел. Предложены новые критерии однозначной разрешимости соответствующей линейной краевой задачи. Критерии основаны на введении двух компактных самосопряженных интегральных операторов и исследовании их собственных значений и функций. Для

двумерной задачи развит алгоритм для нахождения решений одно-родной краевой задачи (т.н. алокализованных мод). В качестве иллю-страции теоретических положений приведены результаты численных исследований. Библ. – 18 назв.

УДК 517.956.223:517.956.8

Асимптотическое моделирование задачи с контрастными жестко-стями. Назаров С. А. — В кн.: Математические вопросы теории рас-пространения волн. 38 (Зап. научн. семина. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 164–201.

Найдена асимптотическая модель задачи Неймана для дифферен-циального уравнения второго порядка с кусочно-постоянными в со-ставной области  $\Omega \cup \omega$  коэффициентами, оказывающимися малыми, порядка  $\varepsilon$ , на подобласти  $\omega$ . Именно, построена область  $\Omega(\varepsilon)$  с син-гулярно возмущенной границей, решение которой дает двучленное, повышенной точности  $O(\varepsilon^2 |\ln \varepsilon|^{3/2})$ , асимптотическое приближение к сужению на  $\Omega$  решения исходной задачи. В отличие от других син-гулярно возмущенных краевых задач в рассматриваемом случае моде-лирование требует построение контура  $\partial\Omega(\varepsilon)$  с уступами, т.е. участ-ками, имеющими кривизну  $O(\varepsilon^{-1})$ . Библ. – 33 назв.

УДК 519.958:531.327.13

Достаточные условия появления ловушечных мод в задачах линейной теории поверхностных волн. Назаров С. А. — В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 38 (Зап. научн. семина. ПОМИ, т.369) СПб., 2009, с. 202–223.

Предложен новый метод вывода достаточных условий существова-ния ловушечных мод в нескольких задачах линейной теории волн на поверхности жидкости. В случае погруженных тел метод дает про-стые доказательства известных результатов, но для полупогружен-ных тел найденное условие оказывается новым. Библ. – 24 назв.