Рефераты

УДК 517.95

О рассеянии высокочастотной электромагнитной волны вершиной идеально проводящего конуса. (Сингулярные направления.) Бабич В. М., Дементьев Д. Б., Самокиш Б. А., Смышляев В. П. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 5–14.

В работе находится аналитическое выражение для волнового поля электромагнитной волны рассеянной в сингулярных направлениях вершиной идеально проводящего конуса. Подход, использованный в работе – обобщение подхода работ [1–3] на электромагнитный случай. В сингулярных направлениях сферический фронт волны, рассеянной вершиной, касается фронта волны, отражённой от поверхности конуса. Волновое поле выражается через функции параболического цилиндра. Библ. – 8 назв.

УДК 517.946

К единственности восстановления параметров системы Максвелла по динамическим граничным данным. Белишев М. И., Исаков В. М.– В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 15–32.

В работе рассматривается задача восстановления параметров (функций) ε, μ динамической системы Максвелла

$$\begin{aligned}
&\varepsilon E_t = \operatorname{rot} H, \quad \mu H_t = -\operatorname{rot} E \quad \text{в} \quad \Omega \times (0,T);\\
&E\big|_{t=0} = 0, \qquad H\big|_{t=0} = 0 \quad \text{в} \quad \Omega;\\
&E_{\tan} = f \quad \text{на} \quad \partial\Omega \times [0,T]
\end{aligned}$$

(tan – касательная составляющая; $E = E^f(x,t)$, $H = H^f(x,t)$ – решение) по оператору реакции $R^T : f \to \nu \times H^f\big|_{\partial\Omega\times[0,T]}$ (ν – нормаль).

Параметры определяют скорость $c = (\varepsilon\mu)^{-\frac{1}{2}}$, c-метрику $\mathrm{d}s^2 = c^{-2}|\mathrm{d}x|^2$ в Ω и время $T_* = \max\limits_{\Omega} \operatorname{dist}_c(\cdot, \partial\Omega)$. Мы показываем, что при любом фиксированном $T > T_*$ оператор R^{2T} определяет ε, μ в Ω единственным образом. Библ. – 15 назв.

УДК 517

О поведении на бесконечности решения обобщенной задачи Коши для волнового уравнения. А. С. Благовещенский, А. А. Новицкая. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 33–38.

Найдена асимптотика решения задачи Коши для многомерного волнового уравнения в случае, когда точка (x, t) удаляется на бесконечность вдоль характеристического направления. Начальные данные предполагаются обобщенными функциями с ограниченными носителями. Библ. – 5 назв.

УДК 517.9

Когерентные состояния для осциллятора Лежандра. Борзов В. В., Дамаскинский Е. В. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 39–52.

Для осциллятора Лежандра, определенного в этого работе, построены два семейства когерентных состояний – как собственных состояний оператора уничтожения и темпорально стабильные когерентные состояния Клаудера–Газо. Библ. – 14 назв.

УДК 517

Производящие функции сфокусированных волновых мод типа Бесселя–Гаусса. Борисов В. В. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 53–57.

Применяя преобразование Бейтмана к разложениям плоской и сферической волн по частным решениям волнового уравнения, получаем сфокусированные (локализованные) волновые моды типа Бесселя–Гаусса и производящие их функции. Библ.– 5 назв.

УДК 534.226

Гауссовы пучки для уравнений Максвелла на многообразии. Качалов А. П. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 58–87.

Построены пространственно-временные гауссовы пучки типа квазифотон для уравнений Максвелла на многообразии в случае кратных характеристик. Библ. – 5 назв.

УДК 517.9

Дифракция плоских упругих волн вертикальной поляризации от малой неоднородности в слое. Кирпичникова Н. Я., Свиркина Л. А., Филиппов В. Б. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 88–108.

Исследуется задача рассеяния плоской упругой волны вертикальной поляризации от малого неоднородного цилиндрического включения, помещенного в слое, лежащем на полупространстве (трехслойная модель изотропной упругости).Предполагается, что падающая плоская волна поляризована перпендикулярно оси цилиндра.

Показано, что дифракционная добавка от неоднородности к волне, отраженной от упругого слоя, лежащего на упругом полупространстве, скажется в следующем приближении по параметру $(ka)^2/\sqrt{kr}$, $kr \gg 1$, $ka \ll 1$, где k есть волновое число, a – радиус цилиндра, r – расстояние от неоднородности до наблюдателя.

Неоднородность будет рассеиватся как цилиндрическая волна, интенсивность которой пропорциональна площади неоднородности, скачкам квадратов продольных и поперечных скоростей в слое и неоднородности. Найдены дифракционные коэффициеты, отвечающие диаграмме направленности рассеянной волны. Библ. – 5 назв.

УДК 550.34.016

Медленная волна в двухслойном акустическом волноводе, находящемся в упругой среде. Крауклис П. В., Крауклис Л. А. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 109–116.

Изучаются кинематические характеристики медленной волны, распространяющейся в акустической среде, состоящей из пары слоев вода-нефть или газ-нефть, находящейся в упругой среде. Показано, что медленная волна возникает при любых соотношениях между параметрами сред, а скорость волны в низкочастотном приближении зависит от плотностей газа и жидкости и не зависит от скоростей в них. Построены дисперсионные кривые фазовой скорости волны в широком диапазоне частот. Библ. – 6 назв.

УДК 517.947, 534.414

О частотах свободных акустических колебаний в жидкости, разделяющей жесткую и упругую цилиндрические стенки конечной длины. Лавров Ю. А. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 117–123.

Построено решение задачи о нахождении частот и форм свободных неосесимметрических колебаний кольцевого объема идеальной сжимаемой жидкости. Внутренняя цилиндрическая и торцевые плоские стенки являются идеально жесткими. На внешней цилиндрической границе располагается тонкая упругая оболочка, края которой заделаны в торцевые стенки. Подтвержден эффект понижения собственной частоты при уменьшении толщины слоя жидкости, прилегающего к упругой стенке. Библ. – 8 назв.

УДК 517.947, 534.414

О частотах свободных колебаний усеченного шарового сектора, покрытого тонкой упругой сферической оболочкой. Лавров Ю. А., Лукьянов В. Д. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 124–134.

Построено аналитическое решение задачи о нахождении частот и форм свободных осесимметрических колебаний усеченного шарового сектора, заполненного идеальной сжимаемой жидкостью. Сферическая стенка меньшего радиуса и радиальная стенка сектора являются абсолютно жесткими. На сферической границе бóльшего радиуса располагается тонкая упругая оболочка, край которой жестко заделан в радиальную стенку. Наружная поверхность оболочки граничит с вакуумом. Выявлен эффект аномального понижения собственной частоты при сближении сферических стенок. Построена и численно испытана приближенная формула для поиска низших собственных частот, которые примерно пропорциональны корню квадратному из разности радиусов сферических стенок при малых значениях этой разности. Библ. – 13 назв.

УДК 527

Дифракция плоской волны на периодической решетке, составленной из тонких киральных полуплоскостей. Лялинов М. А., Полянская С. В. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 135–149.

Рассматривается задача дифракции плоской волны при падении ее на периодическую решетку, составленную из тонких киральных полуплоскостей. С помощью преобразования подобия задачу можно разделить на две независимые задачи. Затем, сведением задачи к скалярной задаче Римана–Гильберта находится точное решение каждой из них. Исследовано поведение дифрагированных волн в зависимости от угла падения и от параметров решетки. Приведены соответствующие численные результаты и графики зависимости амплитуды дифрагированных волн от частотного парамета решетки. Библ.– 9 назв.

УДК 550.34

Об одной эффективной модели трещиноватой среды. Молотков Л. А. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 150–164.

Рассматривается однородная изотропная упругая среда, пересеченная тремя системами трещин, на которых скачки напряжений пропорциональны смещениям. Эффективная модель этой среды описывается уравнениями, отличающимися от соответствующих уравнений упругой среды дополнительными членами. На основе уравнений эффективной модели определяется волновое поле, возбужденное некоторым точечным источником. Исследование интегрального представления волнового поля показывает, что скорости продольных, поперечных и релеевских волн являются функциями от частоты и волновых чисел. Выводятся формулы для фазовых и групповых скоростей этих волн. Библ. – 3 назв.

УДК 550.34

О распространении волн в упругой среде, перерезанной системами параллельных трещин. Молотков А. А. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 165–193.

Исследуется анизотропная среда, перерезанная системами параллельных трещин. Каждая трещина рассматривается как плоская граница с разрывами смещений и напряжений, и эти разрывы являются линейными функциями средних на границе смещений и напряжений. Для этой среды методом матричного осреднения выводится эффективная модель. Уравнения этой модели описывают распространение волн в заданной среде и являются более сложными чем уравнения теории упругости. В особых частных случаях полученные уравнения переходят в уравнения упругих сред. На основе уравнений эффективной модели выводятся выражения для плотностей кинематической и потенциальной энергии и устанавливаются условия для поглощения волн в среде. Библ. – 15 назв.

УДК 517

Слабо возмущенная задача "о распаде разрыва" для системы двух уравнений. Рассказов И. О. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 194–206.

Рассматривается задача Коши для строго гиперболической системы двух квазилинейных уравнений с малым возмущением. Исследуется асимптотика по малому параметру разрывного решения. В случае, когда решение невозмущенной задачи содержит две линии ударного перехода построены полные формальные асимптотические разложения. Библ.– 4 назв.

УДК

Изогюйгенсовы деформации ультрагиперболического оператора. Хэкало С. П. – В кн.: Математические вопросы теории распространения волн. 31 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т.285) СПб., 2002, с. 207–223.

Приводятся новые примеры изогюйгенсовых деформаций ультрагиперболического оператора и его степеней при помощи потенциалов Калоджеро–Мозера и Лагнезе–Штельмахера. Библ.– 12 назв.