

**О ПОСТРОЕНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ СЛОИСТЫХ СРЕД
В ОБРАТНЫХ ЗАДАЧАХ РАССЕЙНИЯ
ДЛЯ ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ АКУСТИКИ**

А.В. Баев

(Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова)

**ON CONSTRUCTION OF IMAGES OF LAYERED MEDIA
IN INVERSE SCATTERING PROBLEMS
FOR THE WAVE EQUATION OF ACOUSTICS**

A.V. Baev

(Lomonosov Moscow State University)

Аннотация. Исследованы двумерные обратные задачи рассеяния для волнового уравнения акустики, состоящие в определении плотности и акустического импеданса среды. Установлено необходимое и достаточное условие однозначной разрешимости этих задач в форме закона сохранения энергии. Доказано, что это условие заключается в том, что для любого импульсного источника колебаний, расположенного на границе полуплоскости, поток энергии рассеянных волн меньше потока энергии волн, распространяющихся от границы этой полуплоскости. Тем самым показано, что для обратных динамических задач рассеяния акустики и геофизики в случае выполнения закона сохранения энергии возможно определение упруго-плотностных параметров среды. Доказано, что по данным обратной задачи рассеяния возможно построить как временной, так и глубинный разрезы среды. Полученные результаты позволяют заметно расширить класс математических моделей, используемых в настоящее время при решении многомерных обратных задач наземной сейсмологии.

Abstract. Two-dimensional inverse scattering problems for the wave equation of acoustics on determining the density and acoustic impedance of the medium were studied. A necessary and sufficient condition for the unique solvability of these problems in the form of the energy conservation law is established. It is proved that this condition is that for each pulse oscillation source, located on the boundary of the half-plane, the flow of energy of the scattered waves is less than the energy flux of waves propagating from the boundary of the half-plane. This shows that the inverse scattering problems of dynamic acoustics and geophysics in the case of the law of conservation of energy is possible to determine the elastic-density parameters of the medium. It is proved that it is possible to construct both time and depth section according to inverse scattering problem data. The results allow to considerably extend the class of mathematical models currently used in a solution of multidimensional inverse scattering problems in surface seismic.

Литература

1. Baev A.V. On t-Local Solvability of Inverse Scattering Problems in Two Dimensional Layered Media // Computational Mathematics and Mathematical Physics, 2015, v.55, №6, p.1033–1050
2. Baev A.V. On construction of images of layered media in inverse scattering problems for the wave equation of acoustics // Mathematical Models and Computer Simulations, 2015, v.27, to be published