

## ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА И НЕКОТОРЫЕ ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

Белоносов В.С.

*Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Новосибирск  
Новосибирский государственный университет, Новосибирск  
bvs@math.nsc.ru*

Принципиальным разделом математической физики является восстановление линейных дифференциальных операторов по их спектральным характеристикам. Это направление почти сто лет развивается мировым научным сообществом. Первые фундаментальные результаты были получены В.А. Амбарцумяном, Г. Боргом, В. Гайзенбергом, В.А. Марченко, И.М. Гельфандом, Б.М. Левитаном, М.Г. Крейном и многими другими выдающимися учеными (см. обзор [1]). Новый класс математических задач геофизики — обратные динамические задачи сейсмологии — подробно исследовал А.С. Алексеев [2]. При этом он вывел явные формулы, позволяющие по экспериментальным данным сейсмического зондирования восстановить спектральные функции распределения соответствующих дифференциальных операторов.

В настоящем докладе приведено распространение подходов и методов, предложенных А.С. Алексеевым, на обратные задачи акустического зондирования дна водоёмов [3]. В среде, состоящей из плоского слоя воды, расположенного на границе упругого полупространства, рассматриваются акустические волны, возбуждаемые точечным источником на поверхности воды. Предполагается, что механические параметры среды зависят только от глубины. Установлено, что при определенных условиях точечное воздействие и отвечающий ему режим колебаний на поверхности воды однозначно определяют так называемый акустический импеданс, то есть произведение плотности среды и скорости распространения продольных волн в упругом полупространстве.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Левитан Б.М., Саргсян И.С.* Операторы Штурма—Лиувилля и Дирака. // М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988, 432 с.
2. *Алексеев А.С.* Обратные динамические задачи сейсмологии. // В кн.: Некоторые методы и алгоритмы интерпретации геофизических данных, М.: Наука. 1967, с. 9–48.
3. *Белоносова А.В., Белоносов В.С.* Прямые и обратные задачи акустического зондирования дна водоёмов. // Сибирские электронные математические известия, 2013, т. 10, с. 10–15.