О существовании и единственности решения внешней обратной задачи теории потенциала

Г.А. Павлов

Обратная задача теории потенциала состоит в следующем. Пусть вне односвязной области D, $D \subset R^n$, задана гармоническая функция h, $|h(x)| \cdot |x|^{n-2} \longrightarrow M$, $|x| \longrightarrow \infty$, $x \in R^n$, $n \geqslant 3$, $h(x) + M\ln(x) \longrightarrow 0$, $|x| \longrightarrow \infty$, $x \in R^2$; $M > 0$. Требуется определить измеримое множество T, $\overline{T} \subset D$ такое, что потенциал множества T заданной меры μ, $\mu \geqslant 0$ был равен функции $h(x)$, при x не принадлежащем D. Аналогично рассматривается обратная задача потенциала простого слоя.

В случае односвязных областей T, построен класс гармонических функций, плотный (в случае $\mu > 0$) во всем множестве гармонических функций, для которого не существует решения задачи. Если $\mu \geqslant 0$, то удается построить монотонные классы множеств (не обязательно односвязных), для них в явном виде строятся гармонические функции h, для которых не существует решения задачи.

Отметим, что данная задача. Вообще говоря, может иметь больше одного решения. Для достаточно гладких, в работе построен класс множеств, плотный во всем классе измеримых множеств, имеющий единственное решение.

Эти результаты составляют основу докторской диссертации представляемой к защите.

Сведения об авторе

Павлов Геннадий Александрович

Адрес: Россия, 656099, Барнаул, пр. Ленина, 46, АлтГТУ, каф. высшей математики

тел: (3852)36–85–16