

**УРАВНЕНИЕ ГАХОВА ДЛЯ ВНЕШНЕЙ СМЕШАННОЙ  
ОБРАТНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ПО ПАРАМЕТРУ  $x$  НА  
РИМАНОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ С ТОЧКОЙ ВЕТВЛЕНИЯ  
НАД БЕСКОНЕЧНОСТЬЮ ПРОИЗВОЛЬНОГО ПОРЯДКА**

**С. Р. Насыров, Л. Ю. Низамиева**

Казань, e-mail: snasyrov@ksu.ru

Рассматривается внешняя смешанная обратная краевая задача по параметру  $x$  в постановке В. Н. Монахова (см., напр., [1], [2]) на полигональной римановой поверхности  $R$  с точкой ветвления над бесконечно удаленной точкой произвольного порядка  $\nu \in \mathbb{N}$ . Получено интегральное представление решения задачи, которое определяет производную функции  $z(\zeta)$ , конформно отображающей верхнюю полуплоскость  $D_\zeta$  на искомого риманову поверхность. Необходимым условием разрешимости задачи является равенство нулю вычета функции  $dz(\zeta)/d\zeta$  в точке  $\zeta_0 \in D_\zeta$ , соответствующей бесконечно удаленной точке. Это равенство имеет вид

$$\sum_{m=0}^{\nu} M_m(\zeta_0) \sum_{l=0}^{\nu-m} \frac{(-1)^l C_{\nu+l}^{\nu}}{(\zeta_0 - \bar{\zeta}_0)^{\nu+l}} \sum_{\sum k_j = \nu-l-m} \prod_{j=1}^n \frac{C_{\beta_j}^{k_j}}{(\zeta_0 - t_j)^{k_j}} = 0. \quad (1)$$

Здесь  $M_m(\zeta) = \int_{-1}^1 [h(t)/\Pi(t)](t - \zeta)^{\nu-m}(t - \bar{\zeta})^{\nu+1} dt$ ,  $h$  — функция, опре-

деляемая по начальным условиям задачи,  $\Pi(\zeta) = \prod_{j=1}^n (\zeta - t_j)^{\beta_j}$ , где  $t_j$  — акцессорные параметры,  $\beta_j = \alpha_j - 1$ ,  $\alpha_j \pi$  — величины углов  $R$  в соответствующих точках,  $C_{\beta}^k = \beta(\beta - 1) \cdots (\beta - k + 1)/k!$ ,  $\beta \in \mathbb{R}$ ,  $k \in \mathbb{Z}_+$ .

Равенство (1) можно рассматривать как уравнение относительно искомой точки  $\zeta_0$ . В обратных краевых задачах подобные уравнения принято называть уравнениями Ф. Д. Гахова. В [2] был рассмотрен случай  $\nu = 1$ , затем нами был исследован случай  $\nu = 2$ . Мы доказываем разрешимость уравнения (1) в верхней полуплоскости для любого  $\nu \in \mathbb{N}$  методом вращения векторных полей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Насыров С.Р. Смешанная обратная краевая задача на римановых поверхностях // Изв. вузов. Математика. — 1990. — № 10. — С. 25–36.
2. Насыров С.Р., Галиуллина Г.Р. Уравнение Гахова для внешней смешанной обратной краевой задачи по параметру  $x$  // Известия вузов Математика. — 2002. — № 10. — С. 25–30.