

УДК 517.95

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РЕШЕНИЙ НЕЛИНЕЙНОЙ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ СО СВОБОДНЫМ НОСИТЕЛЕМ ДАННЫХ

© Дж. К. Гвазава

jgvaza@rmi.acnet.ge

Математический институт им. А. Размадзе, Тбилиси, Грузия

На плоскости переменных x, t рассматривается класс квазилинейных нестрогих гиперболических уравнений второго порядка, допускающих явное представление общего интеграла в виде суммы двух произвольных функций, зависящих от характеристических инвариантов уравнения. В классе парабола-гиперболических решений поставлена задача о нахождении решения, удовлетворяющего условиям

$$\gamma_1 \frac{\partial u}{\partial \vec{\gamma}} + \gamma_2 u \Big|_{\Gamma} = \gamma_3, \quad \delta_1 \frac{\partial u}{\partial \vec{\delta}} + \delta_2 u \Big|_{\Delta} = \delta_3 \quad (1)$$

на конечных дугах неизвестных характеристик Γ, Δ , выпущенных из фиксированной точки (x_0, t_0) , в которой задано значение u_0 искомого решения, $\vec{\gamma}$ и $\vec{\delta}$ — также заданные векторы. Одновременно с решением требуется найти и область его определения. Выявлены условия относительно коэффициентов и правых частей соотношений (1), обеспечивающие разрешимость характеристической задачи в данной постановке. Структура семейств характеристических кривых, покрывающих область определения решения, также поддается описанию. У этих семейств внутри области определения решения обнаруживаются множества всевозможных комбинированных дискриминантных точек, в которых уравнение допускает свободное или сильное характеристическое параболическое вырождение. Само же решение задачи на этих четко определенных множествах теряет регулярность.