where $\varsigma \in M$. Then the $f(z)$ functions identically equal to zero.

[1] Привалов И. И. Граничные свойства аналитических функций. Москва.: Гостехиздат, 1950.

[2] Кусис П. Введение в теорию пространств H^p. Москва.: Мир, 1984.

[3] Sadullayev A., Jabborov N. M. On a class of A-analytic functions//J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys., 2016. Volume 9, Issue 3. 374-383 p.

Один случай задачи Римана для обобщенных аналитических функций с сингулярным коэффициентом

@ Шабалин П.Л., Фаизов Р.Р.

Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г.Казань, Россия.

В плоскости $\mathbb{C}$ комплексного переменного $z = x + iy = re^{i\theta}$ рассмотрим верхнюю полуплоскость $E^+ = \{z : Im\ z > 0\}$, нижнюю полуплоскость $E^- = \{z : Im\ z < 0\}$, и вещественную ось $\Gamma = \{z : Im\ z = 0\}$. В областях E^+ или E^- рассмотрим обобщенную систему Коши-Римана

$$\partial_{\overline{z}}U - A(z)U = F(z),\ A(z) = \frac{a(z)}{\overline{z} + z},\ a(z), F(z) \in C(\overline{\mathbb{C}}). \tag{1}$$

Следуя [1],[2] мы будем предполагать, что для $A(z)$ существует такая аналитическая в E^+ (E^-) функция $a_0^+(z)$ $(a_0^-(z))$, что

$$A_0^{\pm}(z) := \frac{a(z) - a_0^{\pm}(z)}{\overline{z} + z} \in L^p(E^{\pm}),\ F(z) \in L^p(E^{\pm}),\ p > 2.$$

Граничные значения функций $a_0^{\pm}(z)$, т.е. функции $a_0^+(t)$, $a_0^-(t)$ будем считать непрерывными по Гёльдеру на вещественной оси Γ, включая окрестность бесконечно удаленной точки.

Кроме того, на функции $a_0^{\pm}(z)$ дополнительно налагаем следующие ограничения:

$$|a_0^{\pm}(z) - a_0^{\pm}(-\overline{z})| \leq K(x,y)(|z + \overline{z}|^{\alpha}), \quad \alpha < 1,$$

$$a_0^{\pm}(x) = a_0^{\pm}(\infty) + O(|x|^{-\beta}), \quad \pm x \to +\infty,\ \beta > 0;$$

кроме того, положим что $a_0^{\pm}(0) = \beta_0^{\pm} + i\beta_0^{\pm}$, $a_0^{\pm}(\infty) = \beta_{\infty}^{\pm} + i\beta_{\infty}^{\pm}$. Привлекая идеи работ [1],[2] выведем формулу общего решения системы (1):

$$U^{\pm}(z) = e^{\Omega^{\pm}(z)}[(T(e^{-\Omega^{\pm}}F^{\pm}))(z) + \phi^{\pm}(z)],\ z \in E^{\pm},$$

$$\Omega^{\pm}(z) = (TA_0^{\pm})(z) + \frac{1}{2\pi i}\int\limits_{\Gamma} \frac{a_0^{\pm}(t)\ln|t + \overline{t}|}{t - z}dt + a_0^{\pm}(z)\ln|z + \overline{z}|. \tag{2}$$

Здесь $\phi^+(z), \phi^-(z)$– произвольные функции аналитические в областях E^+, E^- соответственно, $(TA_0^{\pm})(z)$– оператор Векуа. Для функций $U^{\pm}(z)$, удовлетворяющих уравнению (1) в E^+ и E^-, рассмотрим задачу Римана

$$U^+(t) = G(t)U^-(t) + g(t), \quad t \in \Gamma, \tag{3}$$

с непрерывными по Гельдеру всюду на оси Г, включая бесконечно удаленную точку, коэффициентом $G(t)$ и правой частью $g(t)$. Данная задача сводится к краевой задаче Римана для функций $\phi^{\pm}(z)$ аналитических в E^+ и E^- с двумя точками завихрения логарифмического порядка. В классе ограниченных аналитических функций получена формула общего решения, которая с использованием формул (2) приводит к решению задачи (3). Проведено полное исследование картины разрешимости этой задачи.

[1] Раджабов Н.Р. Интегральные представления и граничные задачи для обобщенной системы Коши–Римана с сингулярной линией // Докл. АН СССР, **267**:2 (1982), 300-305.

[2] Солдатов А.П., Расулов А.Б. Краевая задача для обобщённого уравнения Коши-Римана с сингулярными коэффициентами // Дифференциальные уравнения, **52**:(5) (2016), 637-650.

Омбилическая особенность решения системы уравнений одномерной газовой динамики

@ Шавлуков А.М.

Башкирский государственный университет, г.Уфа, Россия

Институт математики с ВЦ РАН, г. Уфа, Россия

Рассматривается типичная (с точки зрения математической теории катастроф) омбилическая особенность решения системы уравнений одномерной газовой динамики

$$\begin{cases} u_t + uu_x + \alpha(\rho)\rho_x = 0, \\ \rho_t + (\rho u)_x = 0, \end{cases} \tag{1}$$

где функция $\alpha(\rho) = \frac{p_\rho}{\rho}$ раскладывается в ряд Тейлора в окрестности точки $\rho_* > 0$. Здесь $p(\rho)$ – уравнение состояния газа, $\rho > 0$.

В терминах инвариантов Римана

$$r = u + \int_0^\rho \frac{c}{\rho} \mathrm{d}\rho, \qquad l = u - \int_0^\rho \frac{c}{\rho} \mathrm{d}\rho, \qquad c^2 = p_\rho, \tag{2}$$