Тогда для каждого компонента будет изменяться и постулат (1), который для каждого компонента может быть записан в виде $\frac{d}{dt}\int\limits_V \rho^{(\alpha)} dV = \int\limits_V R_\alpha dV$. Соответствующее уравнение неразрывности для компонента α имеет вид

$$\frac{\partial \rho^{(\alpha)}}{\partial t} + \operatorname{div}\left(\rho^{(\alpha)} \vec{v}^{(\alpha)}\right) = R_\alpha, \tag{16}$$

где $R_\alpha \equiv \sum\limits_{l=1}^{N} \nu_{\alpha l} J_l$. Просуммировав уравнения (16) по всем компонентам, получим на основании (12) и (13) уравнение неразрывности (10) для всей частицы. При этом очевидно $\sum\limits_{\alpha=1}^{m} R_\alpha = 0$. Уравнения (16) можно записать в другом виде: $\rho \frac{dc^{(\alpha)}}{dt} + \operatorname{div} \vec{j}^{(\alpha)} = R_\alpha$. Тогда они называются уравнениями диффузии. Для построения конкретных моделей МСС вводятся определяющие соотношения, как связь между «основными» параметрами (деформации, температура, градиент температуры, концентрации) и их «потоками» (напряжения, энтропия, вектор теплового потока, векторы диффузионных потоков).

Наряду с классическими моделями идеальной и вязкой жидкости, упругого, вязкоупругого и пластического тела, рассматриваются и другие: магнитная жидкость, пьезоупругое тело, композит и т.п. Для введения новых моделей в МСС достаточно воспользоваться основными её постулатами (иногда несколько изменёнными) и теорией определяющих соотношений.

М. В. Селина (Самара)

ЗАДАЧА ДЛЯ ДВУХ ЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ УРАВНЕНИЯ ЭЙЛЕРА-ДАРБУ С ГРАНИЧНЫМИ УСЛОВИЯМИ И УСЛОВИЕМ СОПРЯЖЕНИЯ

1. Для уравнения

$$u_{xy} + \frac{\alpha}{y-x} u_y = 0, \tag{1}$$

где $0<\alpha<1$, в области $G=G^+\cup G^-$, $G^+=\{(x,y):0<x<y<h\}$, $G^-=\{(x,y):-a<x<0,0<y<h\}$, решена задача:

доказать существование и единственность функции $u(x,y)$, удовлетворяющей уравнению (1), условиям:

$$u(x,y)\in C(\overline{G}),\ u_x(x,y),u_y(x,y)\in C(G), \tag{2}$$

$$u^-(x,h)=g_1(x),x\in[-a;0], \tag{3}$$

$$u^+(x,h)=g_2(x),x\in[0;h], \tag{4}$$

$$\lim_{x\to 0-0}\frac{\partial}{\partial x}\int_{-a}^{x}(x-t)^{-\lambda_1}(-t)^{r_1}u^-(t,y)dt= \\ =\lim_{x\to 0+0}\frac{\partial}{\partial x}\int_{x}^{y}(t-x)^{-\lambda_2}t^{r_2}u^+(t,y)dt, \tag{5}$$

где $0<\lambda_i<1$, $0<r_i<1$, $r_i>\lambda_i$, $i=1,2$.

При решении поставленной задачи $u^-(x,y)$ выражено через $g_1(x)$ и $\varphi(y)$; $u^+(x,y)$ – через $g_2(x)$ и $\varphi(y)$, где $\varphi(y)=u(0,y),y\in[0,h]$. Функция $\varphi(y)$ определена из интегрального уравнения Вольтерра 2-го рода с ядром, имеющим интегрируемую особенность.

2. Доказаны также существование и единственность решения $u(x,y)$ уравнения

$$u_{xy}-\frac{\beta}{y-x}u_x=0, \tag{6}$$

$0<\beta<1$, в области G при выполнении требований (2)-(5).

В. Ф. Снигирев (Казань)

КВАДРАТИЧНЫЕ И ЛИНЕЙНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОБОБЩЕННОЙ ПРОИЗВОДНОЙ

Область определения обобщенной производной С. Л. Соболева [1] представляет собой открытое множество, и поэтому граница исключается из рассмотрения. В работе [2] на основе такого определе-