0.1. *Нестеренко С.В.* **Совместное двумерное стационарное термокаппилярное течение двух жидкостей со свободной границей**

В плоском канале толщиной l_1+l_2 рассматривается совместное движение двух вязких теплопроводных жидкостей, причём прямая $y=-l_1$ является неподвижной твёрдой стенкой, прямая $y=0$ – поверхность раздела, а $y=l_2$ – свободная граница.

Поле скоростей в жидкостях имеет вид $\mathbf{u_j}=(u_j(y,t)x,\vartheta_j(y,t))$, а поле температур – $\theta_j = a_j(y,t)x^2+b_j(y,t)$. Давление в жидкостях равно $p_j=\rho_j(h_j(y,t)-f_j(t)x^2/2)$, где ρ_j – постоянная плотность, f_j – произвольные функции и функции h_j восстанавливаются квадратурой из уравнения $h_{j_y}=\nu_j\vartheta_{j_{yy}}-\vartheta_{j_t}-\vartheta_j\vartheta_{j_y}$ по известным функциям ϑ_j; ν_j – постоянная кинематическая вязкость жидкости.

Возникающая сопряжённая начально-краевая задача для функций $u_j(y,t),\vartheta_j(y,t),a_j(y,t),b_j(y,t)$ является нелинейной и обратной, так как функции $f_j(t)$ – градиенты давления по оси x, являются также искомыми.

Далее считается, что движение происходит только за счёт изменения сил поверхностного натяжения вдоль свободной границы и границы раздела, причём соответствующие числа Марангони малы.

При этом нелинейная задача заменяется линейной с неклассическими граничными условиями. Найдено стационарное решение этой задачи и построены картины течения в зависимости от поведения температуры на твёрдой стенке.

Нестационарная задача решена методом преобразования Лапласа. При некоторых условиях на функцию $a_1(-l_1,t)$ доказано, что решение выходит на стационарный режим с ростом времени. Приведены численные расчёты полей скоростей и температур для конкретных несмешивающихся жидкостей.