СМЕШАННАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ КЛЕЙНА-ГОРДОНА-ФОКА С КОСЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ НА ГРАНИЦАХ

И.И. Столярчук, В.И. Корзюк (Минск, Беларусь)

В области $Q = \{(t,x) | t \in [0;\infty), x \in [0,l]\}$ рассмотрим смешанную задачу

$$\partial_{tt}u - a^2\partial_{xx}u - \lambda(t,x)u = f(t,x), \tag{1}$$

с начальными

$$u(0,x) = \varphi(x),\ \ u_t(0,x) = \psi'(x), x \in [0,l] \tag{2}$$

и граничными условиями

$$\begin{gathered} r_1^{(0)}(t)u_t(t,0) + r_2^{(0)}(t)u_x(t,0) + r_3^{(0)}(t)u(t,0) = \mu^{(0)}(t), t \in [0,\infty), \\ r_1^{(l)}(t)u_t(t,l) + r_2^{(l)}(t)u_x(t,l) + r_3^{(l)}(t)u(t,l) = \mu^{(l)}(t), t \in [0,\infty). \end{gathered} \tag{3}$$

Теорема 1 Пусть функции $\mu^{(i)}(t) \in C^{(2)}([0,\infty)), i \in 0, l,\ \varphi(x) \in C^{(3)}([0,l])$, $\psi'(x) \in C^{(2)}([0,l])$, функция $\lambda(t,x) \in C^{1,1}(Q)$. Тогда решение $u(t,x)$ будет существовать, будет единственным в классе $C^2(Q)$ тогда и только тогда, когда выполняются однородные условия согласования на начальные и граничные функции. При этом, данное решение сводится к решению уравнений Вольтерры второго рода.

1. Карпечина, А.А. Гиперболическое уравнение второго порядка в случае двух независимых переменных / А.А. Карпечина, В.И. Корзюк, Е.С. Чеб // Весцi НАН Беларусi. Серыя фiз-мат. навук. – 2013. – № 1. – С. 71–80.

2. Cheb, E. Generalized classical solution of boundary value problems for a hyperbolic equation of second order / V.I. Korzuk, E.S.Cheb // 4th International Conference "Analytical Methods of Analysis and Differential Equations"(AMADE-2006), Minsk, Belarus, September 13-19, 2006. – Cambridge: Cambridge Scientific Publishers. – P. 165–180.