

**І.Т. Кравець, Л.І. Демків**

*Національний університет “Львівська політехніка”,  
вул. С. Бандери, 12, 79013, м. Львів, Україна*

**ВРАХУВАННЯ КРАЙОВОГО ЕФЕКТУ  
У ВАГОВИХ ОЦІНКАХ РІЗНИЦЕВИХ СХЕМ  
ДЛЯ ЗВИЧАЙНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ  
З УМОВАМИ ТРЕТЬОГО РОДУ**

Широко відомим є той факт, що при наближенні до границі області, швидкість збіжності різницевої схеми зростає. Кількісні оцінки цього явища були одержані у роботі [1] для лінійних еліптичних рівнянь у  $R^1$ ,  $R^2$  з умовами Діріхле в канонічних областях (відрізок, квадрат) з врахуванням крайового ефекту. Подальший розвиток ці ідеї одержали в роботах [2 – 5].

Авторами було розглянуто крайову задачу для звичайного диференціального рівняння з умовами третього роду

$$\begin{aligned} \frac{d}{dx} \left[ k(x) \frac{du(x)}{dx} \right] - q(x)u(x) &= f(x), \quad x \in (0,1), \\ u'(0) - \alpha u(0) &= A, \\ u'(1) - \beta u(1) &= B, \end{aligned}$$

Для традиційної різницевої схеми, що апроксимує дану задачу було знайдено вагові апріорні оцінки точності. Було доведено, що при наближенні до границі області швидкість збіжності першої різницевої похідної розв'язку задачі збільшується на порядок.

1. *Makarov V. On apriori estimates of difference schemes giving an account of the boundary effect // C.R. Acad. Bulgare Sci.-1989.-Vol.42, №.5.-P.41-44.*
2. *Макаров В.Л., Демків Л.І. Оцінки точності різницевих схем для параболічних рівнянь, що враховують початково-крайовий ефект // Доповіді НАН України.-2003.-№2.-С.26-32.*
3. *Makarov V.L., Demkiv L.I. Accuracy estimates of difference schemes for quasi-linear elliptic equations with variable coefficients taking into account boundary effect// Lect notes Comput. Sc.--2005.--Vol.3401.--P.80--90.*
4. *Makarov V., Demkiv L. Taking into account the third kind conditions in weight estimates for difference schemes // Lect notes Comput. Sc.--2006.--Vol.3743.--P.687 -- 694.*
5. *Makarov V., Demkiv L. Estimates of accuracy of difference schemes for ordinary differential equations with third kind boundary conditions// Proceedings of the 31st international conference “Applications of mathematics in engineering and economics”, Sozopol 2005// Softtrade. – 2006. – P. 139 – 145.*