И НЕЯВНОГО ЧИСЛЕННОГО МЕТОДА ДЛЯ РАСЧЕТА ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ

Г.Г. Буланчук, доц., канд. физ.-мат. наук, ГВУЗ «ПГТУ»,
О.Н. Буланчук, доц., канд. физ.-мат. наук, ГВУЗ «ПГТУ»

В работе производится сравнение результатов расчетов нестационарного пограничного слоя с помощью явной и неявной шеститочечной схемы. Задача решается для двумерного случая. Производилось решение системы уравнений Прандтля:

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}=\frac{\partial U}{\partial t}+U\frac{\partial U}{\partial x}+\nu\frac{\partial^2 u}{\partial y^2},$$

$$\frac{\partial u}{\partial x}+\frac{\partial v}{\partial y}=0,$$

где u – компонента скорости вдоль оси x, v – компонента скорости вдоль оси y, ν – кинематическая вязкость, U – скорость вдоль оси x, которая найдена из решения задачи обтекания тела идеальной жидкостью. Значение скорости U находится методом дискретных вихрей, как результат решения уравнения Лапласа в виде потенциала двойного слоя. Сравнение численных расчетов выполнялось для задачи обтекания цилиндра круглого и эллиптического сечений. Цилиндр эллиптического сечения располагался под различными углами к набегающему потоку. При расчетах также варьировалось число Рейнольдса. В результате численного решения определялось поле скоростей в пограничном слое и координаты точки отрыва.

Производилось сравнение скорости и точности расчета (в расчетной программе все вещественные переменные задавались с двойной точностью). По результатам расчетов можно сделать вывод, что явная схема при условии распараллеливания (OMP) по скорости счета не уступает неявной схеме при сопоставимой погрешности. При этом достигается выигрыш в алгоритмической простоте и возможности расчета на сетках с изменяющимся шагом.

ОБМЕЖЕНІ АНАЛІТИЧНІ ФУНКЦІЇ ТА ЇХ КВАЗІКОНФОРМНА ВАРІАЦІЯ

С.П. Десятський, доц., канд. фіз.-мат. наук ДВНЗ «ПДТУ»

Позначимо $U_R=\left\{z\in\mathbb{C}:|z|<R\right\}$. Нехай S_M - клас усіх конформних однолистних в $U\equiv U_1$ відображень $w=f(z)$, таких, що

$$f(0)=0,\ f'(0)=1,\ f(U)\subset U_M.$$

Справедлива наступна

Теорема. Для кожного відображення $f\in S_M$ існує таке $\varepsilon_0>0$, що для всіх $0<\varepsilon\le\varepsilon_0$ та для всіх обмежених вимірних функцій $a(\zeta)$, таких, що $a(\zeta)=0$ при $\zeta\notin A$, де A- довільна замкнена множина $A\subset U, 0\notin A$ та

$$\operatorname{Re}\iint_A \frac{a(\zeta)}{\zeta^2}\le 0$$

класу S_M належить також функція

$$f(z;\varepsilon)=f(z)+\frac{\varepsilon}{\pi}\left(z^2 f(z)\iint_A\left(\frac{a(\zeta)}{\zeta(\zeta-z)}+\frac{\overline{a(\zeta)}}{\overline{\zeta}\left(1-z\overline{\zeta}\right)}\right)dm_\zeta-\right.$$

$$\left.-f^2(z)\iint_A\left(\frac{a(\zeta)\left(f'(\zeta)\right)^2}{f(\zeta)\left(f(\zeta)-f(z)\right)}+\frac{\overline{a(\zeta)}\left(\overline{f'(\zeta)}\right)^2}{\overline{f(\zeta)}\left(M^2-f(z)\overline{f(\zeta)}\right)}\right)dm_\zeta\right)+o(\varepsilon).$$

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

О.В. Лупаренко, доц., к.т.н., ДВНЗ «ПДТУ»,
І.М. Реутова, доц., канд. пед. наук, ДВНЗ «ПДТУ»

У сучасному суспільстві однією с актуальних вимог, запропонованих на ринках праці до фахівців з вищою освітою, є необхідний рівень їхньої комп’ютерної підготовки. Декілька років тому достатньо було наявності навичок та умінь працювати з текстовими та табличними редакторами. Але зараз існуючі вимоги включають знайомство та хоча б початкове володіння програмними продуктами для автоматизації роботи фахівця: автоматизації проектування, виконання типових розрахунків і т.д. Тому необхідно переглянути зміст вузівських курсів з урахуванням розвитку інформаційних технологій і комп’ютерної техніки, посилити міжпредметний зв'язок курсів вищої математики та інформатики для їх більш ефективного використання в процесі навчання.

Зараз існує велика кількість програмних засобів, які повністю або частково орієнтовані на їх використання при вивченні різних розділів математики. Найбільш популярними серед них є електронні таблиці