

Шингур В.В. ст. гр. АКІТ-16бд,  
Пишнограєв Ю.М., к.ф.-м.н., доцент – науковий керівник

## ПОБУДОВА РЕКУРЕНТНИХ ФОРМУЛ ДЛЯ ОБЧИСЛЕННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛА ЗАДАНОГО ВИДУ

*Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПН*

При вирішенні багатьох практичних завдань часто доводиться стикатися з труднощами обчислення визначеного інтеграла. Подолати ці труднощі можна застосувавши будь-який з численних чисельних методів. Однак при використанні чисельних методів виникають похибки обчислень. У зв'язку з цим точне значення інтеграла є краще наближеного. Також цінність точного значення полягає в тому, що дозволяє протестувати чисельний метод і зробити оцінку його якості.

У даній роботі наводиться алгоритм обчислення інтеграла виду

$$I(n, m) = \int_0^{2\pi} \sin^{2n} x \cos^{2m} x dx.$$

Перший етап обчислення полягає в побудові рекурентного співвідношення, яке пов'язує  $I(n, 0)$  і  $I(n-1, 0)$ :

$$I(n, 0) = \frac{2n-1}{2n} I(n-1, 0).$$

Далі показується, що зв'язок між інтегралами  $I(n, m)$  і  $I(n, m-1)$  визначається наступним виразом

$$I(n, m) = \frac{2m-1}{2(n+m)} I(n, m-1).$$

Аналіз отриманих рекурентних співвідношень дозволяє знайти остаточне значення інтеграла

$$I(n, m) = \frac{(2m-1)!!(2m-1)!!}{(2(n+m))!!} \cdot 2\pi.$$

### ЛИТЕРАТУРА

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. –М.: Наука, 1978. Т.1,2.