

УДК 519.65

Путінцева П.Д.¹, Коротунова О.В.²

¹ студ. гр. КНТ-220 НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДЕЯКІ ЗАСТОСУВАННЯ ВИЗНАЧЕНИХ ІНТЕГРАЛІВ

Визначені інтеграли застосовуються в техніці, геометрії, фізиці, біології, економіці та інших галузях науки. Від традиційного застосування визначених інтегралів для знаходження площин плоских фігур, площин поверхонь та об'ємів геометричних тіл до проектування космічних апаратів.

Так, наприклад, швидкість є інтеграл від прискорення. Інтегруванням прискорення за часом знаходять швидкість руху, а подальшим інтегруванням

швидкості визначається пройдений шлях. За допомогою визначеного інтеграла в фізиці також знаходяться моменти інерції, координати центру ваги, маси плоских фігур. Рух заряду в електричному полі також може описуватись за допомогою визначеного інтеграла.

В економіці за допомогою визначеного інтеграла знаходять обсяг продукції Q , що виготовлена за деякий проміжок часу $[0; T]$:
$$Q = \int_0^T f(t) dt.$$

Функція $y = f(t)$ описує залежність продуктивності праці від часу. З використанням виробничої функції Коба-Дугласа ця залежність набуває більш складного вигляду:
$$Q = \int_0^T (\alpha t + \beta) e^{\gamma t} dt.$$

З курсу біології відомо, що в умовах необмежених ресурсів харчування швидкість росту багатьох популяцій експоненційна, тобто $\nu(t) = ae^{kt}$. Такі умови можна створити, наприклад, для мікроорганізмів, якщо пересаджувати час від часу культуру, що розвивається, в нові ємності з живильним середовищем. Тоді чисельність популяції
$$N(t) = N(t_0) + a \int_{t_0}^T e^{kt} dt.$$
 За

подібною формулою підраховують, зокрема, чисельність культивованих цвілевих грибків, які виділяють пеніцилін.

Слід зазначити, що наведені приклади далеко не вичерпують можливі застосування визначеного інтеграла.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Курченко, О.О. Інтегральне числення функцій однієї змінної: навч. посібник [Текст] / О.О. Курченко. – К.: АСТ, 2016. – 140 с.